VERDE URBANO

Série ▪ Eu, o meio ambiente e você

Maurício Lamano Ferreira
Alessandro Zabotto
Fernando Periotto
(Organizadores)

Foto: Sebastião Salgado | Curadoria de imagem: Lélia Wanick Salgado

UNASPRESS

Coordenação geral e organização

Maurício Lamano Ferreira　Alessandro Reinaldo Zabotto　Fernando Periotto

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)
(Ficha catalográfica elaborada por Hermenérico Siqueira de Morais Netto - CRB 7370)

Verde urbano / Organização Maurício Lamano Ferreira, Alessandro Reinaldo Zabotto, Fernando Periotto. Engenheiro Coelho: Unaspress, 2021.

217 páginas | Série Eu, o meio ambiente e você

ISBN 978-65-89185-53-6

DOI https://doi.org/10.19141/978-65-89185-53-6

1. Ambientalismo. 2. Ecologia – Fatores ambientais. I. Ferreira, Maurício Lamano. II. Zabotto, Alessandro. III. Periotto, Fernando. IV. Título.

CDD 363.7

1ª edição – 2021 E-book

Coordenação editorial:	Rodrigo Follis, Alysson Huf
Preparação:	Perez Rocha
Revisão:	Mônica Makawetskas
Foto capa:	Sebastião Salgado
Curadoria de imagem:	Lélia Wanick Salgado
Projeto gráfico e diagramação:	Ana Paula Pirani Follis
Imagens e ícone:	Shutterstock, Carlos Alberto Cid Ferreira

Divulgação e distribuição

A imensa maioria das cidades brasileiras, inclusive aquela na qual cresci, infelizmente trata mal suas árvores ou simplesmente não se dá ao trabalho de plantar algumas delas nas calçadas. No país mais rico em biodiversidade do mundo, somos obrigados a caminhar por desertos. O livro que está nas suas mãos é uma brilhante contribuição, didática e direta, para a compreensão da importância das árvores nos ambientes urbanos, com boas dicas para quem quer mudar nosso cenário desolador.

Reinaldo José Lopes

Jornalista de ciência da Folha de S. Paulo

O sonho de três jovens biólogos e pesquisadores brasileiros, "de melhorar a paisagem e a qualidade de vida das cidades brasileiras", conforme relatado por eles mesmos em nosso primeiro encontro, embala uma vultosa coletânea de e-books intitulada "Eu, o meio ambiente e você", inaugurada com esse "Verde Urbano".

Ação cidadã, que vai muito além de melhorar vários dos problemas que afetam as cidades brasileiras, local de habitação de mais de 85% da população, melhora a autoestima e traz benefícios à saúde de seus habitantes.

Vamos perceber, muito claramente, no trabalho em que se dedicaram os autores, o encontro entre a ciência e o espírito de servir publicamente os milhões de brasileiros que respiram o ar das cidades, sonhando com a volta à natureza e à terra dos nossos antepassados.

Coincide seu lançamento com a data, mais do que significativa para o Brasil, do dia Mundial do Meio Ambiente, momento de reflexão sobre a nossa interação com o planeta que tão bem nos acolhe e que não tem recebido de nós a reciprocidade merecida.

É uma honra para o Instituto Terra endossar e sugerir que acompanhemos o desenrolar dessa aventura científica e educadora a que nos propõem os autores, cuidadosamente desenhada para encantar e inspirar o habitante comum das cidades, por vezes esquecido pelos planejadores e administradores, e condenado a passar a vida em paisagem desprovida de cores, aromas e frescor, que uma bem planejada arborização urbana pode proporcionar.

A ação ora iniciada promete ser ainda mais espetacular, com o projeto de outra coletânea de livros que traz contribuições importantes para o tema da Arborização Urbana e que formarão um compêndio ímpar com abordagens específicas para cada região geográfica desse Brasil de ampla diversidade e riqueza. Uma obra fundamental para a nossa educação ambiental e para a nossa ecologia urbana.

José Armando de F. Campos

Presidente do Conselho Diretor do Instituto Terra

Agradecimento:

Às pessoas e entidades que nos apoiaram
e ajudaram a tornar possível a realização desta obra.

ÍNDICE

I - VERDE URBANO E SOCIEDADE

II - A VIDA NAS CIDADES

III - O CORPO DAS ÁRVORES

IV - VERDE URBANO E SAÚDE

SOBRE OS ORGANIZADORES

Mensagem dos organizadores

Maurício Lamano Ferreira - Alessandro Zabotto - Fernando Periotto

O rápido crescimento das cidades brasileiras ao longo do século passado trouxe uma série de benefícios para o modo de vida urbano, além do acentuado desenvolvimento econômico de algumas metrópoles. Mas isso tudo veio acompanhado de uma série de problemas ambientais que, atualmente, representam um enorme desafio para a gestão pública, a iniciativa privada e as pessoas.

Há menos de vinte anos, a população mundial passou a ser predominantemente urbana, ou seja, com mais gente vivendo em áreas urbanas do que rurais. Uma séria implicação deste movimento migratório é que algumas cidades se desenvolveram em áreas com alta relevância para a conservação da diversidade biológica, os chamados *hotspots* de biodiversidade. Pesquisadores têm mostrado que alguns *hotspots* apresentam, atualmente, densidade populacional acima da média mundial, ameaçando os sistemas socioecológicos.

Nas cidades, as áreas verdes são elementos da paisagem que prestam serviços ecossistêmicos fundamentais. Além de promoverem a manutenção da biodiversidade, estes espaços auxiliam na regulação do ciclo hidrológico e da temperatura do ar, além de atenuar a poluição atmosférica e sonora, trazendo benefícios para a saúde física e mental dos habitantes da região. Circundando as cidades, as áreas periurbanas formam, muitas vezes, cinturões verdes que ajudam a garantir a segurança hídrica e alimentar da população.

O verde urbano é essencial para a vida de qualquer cidadão do planeta. É nesse tema que nos aprofundamos no primeiro *e-book* da série “Eu, o meio ambiente e você”.

A organização deste trabalho teve seu início e conclusão no meio de uma crise sanitária global, que trouxe inúmeros desafios. A quantidade de trabalho e os prazos apertados nos deixaram, muitas e muitas vezes, num dilema em que, de um lado, víamos nossas famílias, e do outro, a tela do computador. Superamos essas fases e, de mãos dadas com as pessoas mais importantes de nossas vidas, finalizamos este primeiro volume.

Queremos agradecer a algumas pessoas que foram imprescindíveis para a realização desta obra. Augusto Fernandes (Guto), Karina Ferreira Marques, Paulo Vicente e Flávio Augusto Scoco de Abreu (Tuchê), muito obrigado. Às advogadas que nos assessoraram e toda a equipe, em especial à Flavia Tendler, Alessandra Bruno e Crislaine Felix, nossa sincera gratidão. Ao time da editora Unaspress, um agradecimento especial para o professor Dr. Allan Novaes, professor Dr. Rodrigo Follis, sr. Alysson Huf e sra. Ana Paula Pirani Follis. Nosso muito obrigado ao Instituto Terra, ao renomado fotógrafo Sebastião Salgado e à sra. Lélia Wanick Salgado, pela gentileza e curadoria da foto que perfaz a capa deste *e-book*. Um agradecimento especial aos voluntários que gentilmente contribuíram para a realização desta obra, dentre os quais destacamos Luna Alkalay, Bianca Agnelli e todos os autores e autoras, além dos revisores técnicos.

A você, leitora e leitor, desejamos uma leitura agradável, suave e que faça pensar em você e no meio ambiente.

Prólogo

A demografia mundial mostra um crescimento das cidades e dos centros urbanos sem precedentes, e na mesma proporção, a urbanização em países de baixa renda é acompanhada de uma série de desafios para todas as cidades, principalmente no Brasil, por dois motivos principais. Em primeiro lugar, são cidades localizadas no seio da biodiversidade mundial, o que representa uma fábrica respiratória para o planeta, e é imprescindível que a arborização esteja em sintonia com essa biodiversidade. Em segundo lugar, as árvores devem estar presentes nas mais variadas cidades do Brasil. São mais de 1.100 cidades entre 20 e 50 mil habitantes, 350 cidades entre 50 e 100 mil habitantes, outras 300 cidades entre 100 mil e 500 mil habitantes, mais de 30 cidades entre 500 mil e 1 milhão, 14 cidades entre 1 e 3 milhões e 3 cidades com mais de 3 milhões. A arborização é fundamental nessas grandes cidades, mas também nas mais de 2.000 pequenas e médias cidades, onde vivem 70% dos brasileiros.

Um futuro melhor para as cidades é tanto imperativo quanto possível. Neste sentido, a FAO tem a honra de apoiar esta obra indispensável para o futuro das nossas cidades, e espera que ela seja uma ferramenta importante para que os governos municipais e as academias planejem e implementem ações de desenvolvimento urbano sustentável para cidades mais verdes e resilientes.

Rafael Zavala
Representante da Organização das
Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) no Brasil

Mesmo ocupando menos de 3% da superfície terrestre, as cidades abrigam mais da metade da população mundial. Nas cidades ficam evidentes os padrões insustentáveis de consumo e de uso de recursos, impulsionando as mudanças climáticas e a perda da natureza e da biodiversidade.

Precisamos urgentemente repensar os modelos de ocupação urbana. Muitas cidades já estão comprometidas com um futuro mais sustentável e com o desenvolvimento verde. Mas ainda precisamos de ações mais impactantes para cumprir a Agenda 2030 e garantir que as cidades sejam espaços inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

Nesse sentido, é fundamental entendermos que nossa qualidade de vida está diretamente relacionada com a saúde dos ecossistemas urbanos.

Este e-book mostra que as florestas urbanas e periurbanas podem ser fortes aliadas no enfrentamento à crise climática e de restauração dos ecossistemas. Quando bem geridas, as florestas e árvores dentro e ao redor das cidades podem ajudar a mitigar os efeitos das alterações climáticas, como o calor extremo, além de reduzir a poluição, estancar a perda de biodiversidade ao fornecer habitat, alimento e proteção para plantas e animais diversos.

O conhecimento compartilhado neste e-book nos ajuda a pensar o verde urbano, as soluções para o hoje e a criar oportunidades de reconexão e de fazer as pazes com a natureza.

Denise Hamú

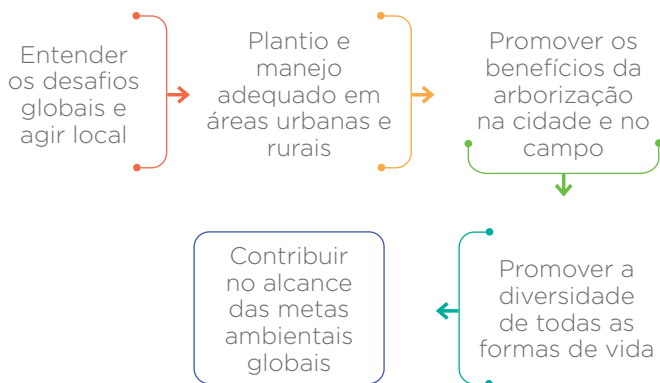
Representante do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente no Brasil (PNUMA)

I - VERDE URBANO E SOCIEDADE

I

Biodiversidade e arborização: pensar global e agir local

A conservação e o uso responsável da biodiversidade são fundamentais para a sustentabilidade ambiental, econômica e social de qualquer país ou região. A biodiversidade é a grande variedade de seres vivos que encontramos no planeta. Animais, plantas, fungos, microrganismos formam um sistema complexo, no qual cada espécie cumpre uma função na natureza e tudo se complementa, incluindo os seres humanos.

Quando em harmonia, a natureza nos provê água potável e alimentos saudáveis, dentre outros

serviços que garantem a nossa existência. No entanto, o modo como ocupamos os territórios, utilizamos os recursos naturais e construímos as cidades ameaça a biodiversidade do planeta, reduzindo a diversidade da fauna e da flora. Isso também resulta em outros desafios globais, como crise climática, desigualdades sociais e pandemias.

O Governos Locais pela Sustentabilidade (Iclei) acredita que o desenvolvimento baseado na natureza é caminho necessário para enfrentar os desafios globais, promovendo a recuperação e a conservação da biodiversidade, aproximando natureza e cidade e sensibilizando as populações locais sobre sua importância.

Fomentar a arborização na cidade e no campo é um elemento-chave nesse processo, já que proporciona a restauração florestal, ameniza os picos de temperatura nas cidades, regula a umidade do ar e contribui para a variedade de todas as formas de vida da natureza.

O bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), ave comum em cidades, após se alimentar, espalha sementes por onde passa e estimula o surgimento de mais árvores.

2 Valorize seu imóvel, plante uma árvore

Você sabe como fazer para valorizar seu imóvel de forma simples? Plante uma árvore na calçada!

Sim, isso mesmo. Em tempos de procura por melhor qualidade de vida e ar fresco, fazer o paisagismo próximo ao seu imóvel, seja com um belo jardim ou com o plantio de uma árvore na área externa do imóvel, agregará valor na hora da venda. Estudos recentes sugerem que dois imóveis semelhantes em uma mesma região podem ser vendidos por preços diferentes, com maior valor ao que possui árvores e arbustos por perto.

Diversos tipos de paisagismo podem ser feitos nas dependências do seu imóvel, o que vai depender do tamanho da área externa. Claro que tudo deve estar alinhado com as características arquitetônicas da

Antes de plantar uma árvore, verifique a legislação do seu município, além das espécies indicadas de acordo com o local de plantio.

residência e de acordo com as necessidades dos moradores.

A escolha da espécie a ser plantada é fundamental, pois existem árvores que fazem muita sombra, existem aquelas que perdem as folhas no inverno. Existem plantas que exalam perfumes agradáveis à noite e até mesmo as que dão frutos comestíveis a nós, humanos!

Dessa forma, o paisagismo pode ser considerado o cartão de visitas do seu imóvel, tornando-o mais agradável e valioso na hora da venda. Pense nisso! Valorize o seu bem e contribua com o verde urbano.

Existem diversos tipos de paisagismo que podem ser realizados em um imóvel. Em locais pequenos e com pouca área externa, o ideal é plantar árvores na calçada. Além disso, flores à beira de muros são bem-vindas. Em residências maiores, as possibilidades aumentam, sendo possível paisagismo para área de descanso, para relaxamento e convívio com a natureza, como por exemplo jardins verticais ou até mesmo uma horta!

3 As regras do esverdeamento urbano

Você sabia que a maior parte da população mundial vive em áreas urbanas?

As áreas verdes urbanas podem trazer mais qualidade de vida para toda a população, seja pelo ar puro, conforto térmico ou ornamentação de ruas e avenidas. Em geral, essas áreas verdes são as praças, parques, jardins botânicos, as árvores localizadas nas calçadas e até as hortas comunitárias da sua cidade.

Entretanto, essas árvores requerem cuidados especiais, sobretudo no que diz respeito à poda das copas que esbarram na fiação elétrica e a checagem periódica do estado fitossanitário, que auxilia na prevenção de acidentes, em especial na estação do ano que há fortes chuvas e ventania. Portanto, é necessário que as prefeituras tenham um planejamento especial

As áreas urbanas que possuem vegetação podem ser consideradas como espaços verdes urbanos. Esses podem ser de propriedade pública ou privada.

Fonte: Shutterstock

para a arborização urbana. Normalmente, esse planejamento se encontra no "Plano municipal de arborização" que muitas cidades desenvolvem.

Esse plano municipal compreende várias funções relacionadas às árvores urbanas, como por exemplo, a forma como deve ser feito o plantio de árvores em calçadas e os locais da cidade que devem ter mais árvores, dentre outras coisas.

Nos planos de arborização das cidades, são compreendidas as normas e regulamentações técnicas que devem ser seguidas no planejamento, implantação e manutenção das áreas verdes urbanas. Neles, ainda são abordadas as características do município, o histórico da arborização, a lista de espécies arbóreas indicadas para plantio, o manejo em caso de poda ou remoção, dentre outras práticas.

4 Desigualdade social e verde urbano

A região onde você mora tem muitas árvores? Você sabia que existe diferença na quantidade e qualidade da arborização urbana em áreas nobres e em áreas periféricas de algumas cidades?

Pois é! Muitos municípios brasileiros são desiguais quando o assunto é o verde urbano. Enquanto os bairros nobres possuem árvores nas calçadas, praças e parques, valorizando financeiramente o bairro, suas casas e prédios, na periferia isso não ocorre. É comum ver nas regiões mais distantes do centro urbano crianças brincando na rua devido à falta de opções de espaços de lazer. E por que isso ocorre?

Na maioria dos casos, a escassez de áreas verdes é por falta de planejamento e não por falta de espaço. Existem diversas áreas abandonadas e que podem ser transformadas

A arborização urbana deve proporcionar qualidade de vida a todos os cidadãos de forma igual, sem distinção de classe social.

em praças e parques. A construção de casas irregulares, a falta de fiscalização por parte do poder público e as discrepâncias socioeconômicas são causas recorrentes na distribuição desigual do verde urbano.

Cabe ressaltar que a falta de áreas verdes que ofereçam espaços para práticas esportivas ou que propiciam momentos de relaxamento pode estar relacionada aos problemas de saúde coletiva que poderiam ser resolvidos, em partes, pelo uso regular desses espaços arborizados. Muitos cientistas têm mostrado em seus estudos que pessoas que frequentam áreas verdes urbanas como parques e praças públicas têm melhores indicadores de saúde e, como consequência, melhor qualidade de vida.

O desenvolvimento acelerado nas grandes cidades aliado à falta de planejamento tem aumentado a desigualdade socioambiental. Infelizmente, os recursos estruturais e a infraestrutura urbana na periferia são precários e insuficientes para oferecer a boa qualidade de vida por à população, impactando inclusive em aspectos sociais como a renda, a saúde e a segurança das pessoas.

5 Morte e vida nos cemitérios (verdes) urbanos

A cidade é um rico mosaico de espaços, recursos e paisagens. É um "organismo" que reúne pessoas, edifícios, ruas, parques e, por isso, produz memórias e experiências. Um dos locais de maior riqueza histórica e patrimonial que as cidades abrigam são os cemitérios.

Os cemitérios são locais de ritos religiosos de despedida e de memória. Neles, o

Curiosamente, o cemitério "Green-Wood" conquistou o importante título de "Arboreto Nível III", pelo "Arbnet", uma rede internacional de arboricultores (http://arbnet.org/). Esse título demonstra que essa área verde é um importante local para a biodiversidade urbana. Que tal conquistarmos esse título para os nossos cemitérios também?

legado dos antepassados continua presente, e a lembrança dos que se foram permanece. É um dos espaços onde a cultura e a fé das pessoas se expressam por meio de túmulos, lápides e esculturas, assim como pelas preces e pelo silêncio.

O curioso é que os cemitérios constituem importantes espaços verdes na paisagem urbana. Eles cumprem um papel ecológico estratégico de manutenção da biodiversidade.

Esses espaços são importantes reservatórios de vida vegetal e animal e constituem, em muitos casos, uma mancha verde na matriz cinza das cidades, servindo como berçário para a vida que nasce nesse espaço. Alguns estudos científicos mostram a importância ecológica que os cemitérios desempenham na paisagem urbana, ao se pensar em prestação de serviços ecossistêmicos e processos ecológicos como um todo. No espaço onde se preza pelo silêncio humano, pela oração e pela saudade, inúmeros insetos, aves e mamíferos vivem e se reproduzem, (re) significando a vida.

Como se vê, há vida nos cemitérios. Enxergá-los como espaços de arborização e biodiversidade, além de locais de memória e fé, é um passo crucial para uma sociedade que procura qualidade de vida hoje e amanhã.

6 As árvores da cidade e os serviços ecossistêmicos

Serviços ecossistêmicos são os benefícios que o ambiente fornece para a sociedade por meio dos seus processos naturais. Eles dão suporte à vida, ao bem-estar social e possibilitam atividades econômicas. As árvores e áreas verdes urbanas fornecem uma série desses benefícios e muitas vezes nem os percebemos. As principais classes de serviços ecossistêmicos são:

Serviços de Provisão: oferta de alimentos, árvores frutíferas, hortas urbanas, além de madeira e folhas que podem ser utilizadas para diversos fins.

Serviços de Regulação: geram benefícios

através dos processos de manutenção do ambiente. Eles são mais difíceis de perceber, pois muitos são invisíveis aos nossos olhos, como regulação da temperatura e da qualidade do ar. Outros são mais fáceis de observar, como a polinização e a absorção de água da chuva por áreas verdes, evitando inundações.

Serviços Culturais: geram benefícios não materiais, mas são tão importantes quanto os anteriores. Neles estão incluídas atividades de lazer e recreação, apreciação da beleza natural e inspiração cultural, que podemos praticar em parques e praças.

Por exemplo, todas as árvores da cidade de Nova Iorque foram mapeadas e tiveram seu valor econômico calculado com base nos seus serviços ecossistêmicos (foram estimadas em R$ 500 milhões). Cada árvore em área urbana consegue reduzir os efeitos de chuvas fortes, refrescar e purificar o ar. Com isso, diminuem a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera contribuindo para combater as mudanças climáticas.

Outros detalhes interessantes sobre esse tema podem ser encontrados nos capítulos 18, 25 e 29

7 Uma horta em meu quintal

O cultivo de plantas na residência é algo que marcou a infância de muitas pessoas. Podíamos escolher o que plantar, desde uma fruta, uma erva para fazer chá ou uma planta com flor muito bonita para embelezar o quintal. Mas as cidades cresceram e os espaços de terra foram sendo reduzidos. Nas grandes cidades, esses espaços se tornaram raros e a prática do cultivo de plantas foi sendo reduzida ao cultivo em vasos.

Nos condomínios residenciais, muitas pessoas continuam cultivando plantas nas

---

Você sabe o que é uma dieta sustentável? Já parou para pensar nos impactos que o nosso consumo de alimentos pode causar ao planeta? O aumento do consumo de frutas, legumes e verduras contribui para uma dieta sustentável reduzindo o impacto ambiental.

sacadas, janelas ou mesmo dentro dos apartamentos. Outro tipo de espaço para esse fim são as hortas comunitárias. Elas são espaços públicos que permitem uma diversidade de usos para a comunidade. Tais espaços podem ser construídos perto da sua casa, em uma praça ou parque. As atividades que você pode desenvolver nas hortas comunitárias envolvem lazer e educação, trazendo benefícios sociais e ambientais para o bairro.

O compartilhamento do seu conhecimento sobre o cultivo de plantas com seus filhos, vizinhos e amigos, toda a troca de receitas e experiências relacionadas ao contato com a natureza são práticas educativas importantes para os moradores dos grandes centros urbanos.

Cultivar plantas também contribui com a saúde, pois permite enriquecer os pratos de toda a família! Esse hábito pode proporcionar mais condimentos para a comida, vitaminas e outros nutrientes, e estreitar seu convívio com a família, vizinhos e amigos! Essa atividade também promove a biodiversidade local e sustentabilidade urbana.

Você conhece uma horta comunitária perto de sua casa, seja na praça, parque ou condomínio? Te convido a conhecer uma!

8 Caminhadas e pedaladas sustentáveis

Você já reparou nas vantagens que as árvores urbanas proporcionam aos ciclistas?

Nas cidades, as árvores oferecem sombra durante a pedalada, ajudam a controlar a temperatura local e fornecem umidade, tornando o ambiente agradável e fresquinho. Além disso, áreas verdes atraem diversos pássaros e a cantoria dessas aves torna a trilha de bicicleta relaxante e divertida. Literalmente uma "trilha sonora"!

E quando as estações mudam? Seja no verão, inverno, outono ou primavera, não tem como o passeio ficar monótono! É possível contemplar árvores com diferentes folhas, flores, frutos, caules, cores, aromas e alturas.

A bicicleta se torna mais que um transporte para viagens utilitárias: um instrumento recreativo e de lazer! E o melhor de tudo, as *bikes* nos ajudam

Sempre que possível, pedale nas áreas arborizadas de sua cidade, atentando à sua segurança. Vale a pena o passeio, você irá se surpreender!

Fonte: Shutterstock

com o desenvolvimento sustentável! Por serem movidas pelo esforço humano, ao pedalar, não há queima de combustíveis fósseis nem emissão de gases tóxicos como monóxido de carbono (CO).

Você pensa que parou por aí? Na verdade, há outro benefício muito importante que precisamos te contar! Pedalar faz bem à saúde física e mental. Aumento do fôlego, melhora na circulação sanguínea, ganho de força muscular e redução dos níveis de estresse são bons motivos para você considerar andar de bicicleta. Você passeia causando o mínimo de impacto, se locomove espairecendo, cuidando da sua saúde, do meio ambiente e diante de uma bela vista!

9 Árvore: patrimônio cultural

Nas cidades, geralmente conectamos patrimônio cultural às construções de valor histórico como uma igreja, pontes e esculturas, mas pouco se repercute essa noção com relação às árvores e jardins históricos. Algumas árvores fazem parte da memória da cidade quando ligadas a fatos marcantes ou pelo seu valor paisagístico, e precisam de uma proteção especial.

Para dar luz a esse patrimônio pouco conhecido, em 2019, a *Assembleia Nacional da França* aprovou a *Declaração do Direito das Árvores*, um projeto lançado pela associação ARBRES, focado na conscientização do papel das árvores como um ser vivo, sensível às alterações do ambiente e que precisa ter sua integridade

A pesquisa histórica é importante para a compreensão do legado das árvores e sua evolução na paisagem das cidades. Soma-se a isso o diagnóstico das prováveis doenças e análise do risco de queda. Afinal, queremos preservar nossos monumentos!

protegida, incluindo o direito ao espaço físico, aéreo e subterrâneo. Foi também destacada a longevidade das árvores frente ao homem, seu aspecto monumental e herança cultural que merece atenção extra.

No Brasil, não temos uma declaração para nossas árvores, mas já avançamos em alguns instrumentos legais que podem ser utilizados para o reconhecimento do seu valor cultural, ecológico ou científico e proibir o seu corte. O mais conhecido é o tombamento previsto pelo Decreto-lei 25/37, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. O tombamento também pode ocorrer na instância municipal dependendo da relevância da árvore e seu contexto. Sabemos que não só o tombamento garantirá a permanência e saúde dessas árvores monumentais em nossas cidades, mas também a consciência sobre cultura e natureza.[1]

1 BRASIL. **Decreto-lei n° 25**, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm>. Acesso em: 31 mar. 2021.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP). **Decreto nº 14.878/12**, de 10 de fevereiro de 2012. Declara imune de corte o espécime arbóreo que especifica. São José dos Campos. 2012. Disponível em: <http://servicos2.sjc.sp.gov.br/legislacao/Decretos/2012/14878.pdfi>. Acesso em: 31 mar. 2021.

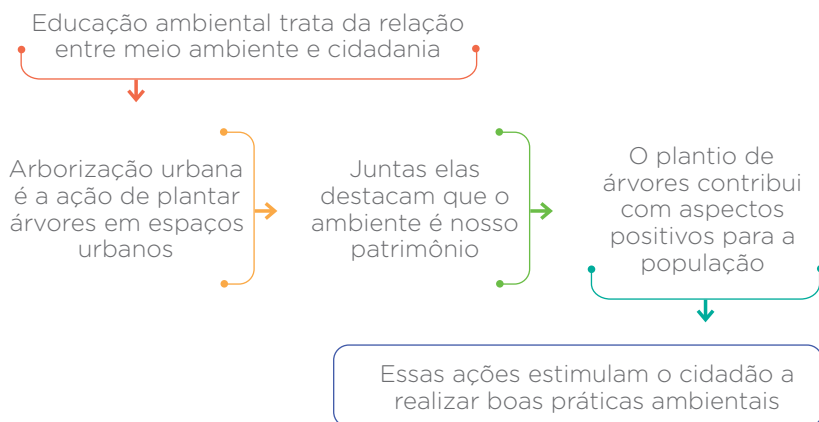
Existem árvores nas áreas urbanas que carregam uma herança natural e cultural que podem ser reconhecidas como patrimônio. São árvores lendárias!

10 Educação ambiental e arborização urbana

A arborização é considerada uma opção para recompor os espaços vazios, contribuir com a beleza cênica das ruas, calçadas, praças públicas assim como dos jardins e quintais das residências, gerando espaços arborizados, proporcionando melhoria na qualidade de vida dos moradores, além de contribuir com a saúde física e mental.

E qual a relação da arborização urbana com a educação ambiental?

A educação ambiental pode trazer vários benefícios e fornecer conhecimento sobre a diversidade vegetal, além de estimular a conservação da flora da região.

Arborização urbana é a ação de plantar árvores em espaços urbanos, seja por realização de projetos desenvolvidos pelas secretarias de meio ambiente ou pelos próprios moradores. Faça sua parte!

Ações de educação ambiental podem envolver palestras sobre a importância das plantas, estímulo ao plantio de árvores em vias públicas e em escolas, distribuição de cartilhas ao público infantil, além de divulgar informações sobre os trabalhos desenvolvidos em viveiros de mudas, que têm o propósito de contribuir com a arborização urbana. Essas ações são fundamentais para sensibilizar as pessoas sobre a importância e a manutenção dos espaços verdes nas cidades.

Então, a educação ambiental e a arborização urbana precisam “caminhar juntas”, sendo parceiras de verdade, estimulando o cidadão a realizar boas práticas ambientais e assegurando que os governantes, junto com a população, possam realizar projetos que possibilitem o plantio de árvores para contribuir com a arborização urbana.

II

Plantando árvores, economizando energia

Árvores plantadas nas calçadas ou na frente das nossas casas criam espaços sombreados muito agradáveis para relaxar ou simplesmente caminhar pela cidade. Mas você sabia que as árvores também são muito eficientes para refrescar o interior de nossa casa, escolas e outras construções?

O conjunto de árvores e coberturas vegetais em uma cidade, que chamamos de floresta urbana, pode modificar o clima por meio do sombreamento e da respiração das plantas (evapotranspiração).

E por que isso acontece?

As árvores absorvem uma parte do calor do sol e atuam como uma barreira entre os raios solares e as construções, impedindo o aquecimento dos pisos, paredes e telhados.

Plante árvores perto de sua casa e transforme-a em um lugar mais agradável de se viver!

Assim, elas impedem que a temperatura fique alta nas paredes e áreas internas das construções. A sombra da copa das árvores diminui a necessidade de refrescarmos o interior das nossas casas com ar-condicionado, com isso podemos economizar muito na conta de energia.

Mas atenção: como o sol muda de posição no decorrer do dia, é importante, ao plantar uma árvore, saber qual o formato da copa e a altura da espécie escolhida. Isso vai te ajudar!

Pesquisas feitas há várias décadas em lugares que têm verões quentes, como é o caso do Brasil, mostraram que uma construção com árvores pode gastar de 2% a 90% menos energia com refrigeração, além de diminuir a temperatura do ar em até 3 graus, sobretudo pelos efeitos do sombreamento, em comparação com construções sem árvores próximas. Claro que esses resultados podem variar de acordo com a espécie de árvore, sua distância e posição em relação à construção.

12 Cegueira vegetal

O conceito de cegueira vegetal, proposto pelos botânicos norte-americanos James Wandersee e Elisabeth Schussler em 1999, diz respeito à incapacidade de notar as plantas e de reconhecer a sua importância no nosso cotidiano, à dificuldade em perceber seus aspectos estéticos e biológicos, além da ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais.

As plantas são elementos presentes no nosso dia a dia. No entanto, a grande maioria das pessoas apresenta sinais de cegueira vegetal. Alguns cientistas explicam que isso pode acontecer devido ao fato de que os humanos se adaptaram a prestar mais atenção aos animais, seja pela defesa

Fonte: Shutterstock

contra predadores ou pela busca por caça.

Além disso, como as plantas se movem em escala pouco percebida pelos seres humanos, crescem próximas e têm coloração parecida, nosso cérebro tende a agrupá-las como uma coisa só. Nas cidades, onde os elementos naturais e ações humanas são bem mesclados, é ainda mais difícil ficarmos livres dos efeitos dessa cegueira. Por exemplo, é farto o número de pessoas que não consegue reconhecer as diferentes espécies de árvores existentes em uma praça.

É fundamental que as pessoas passem a reconhecer os vegetais e seu papel para a manutenção da vida, notando que a conservação das plantas é uma das questões mais cruciais da humanidade.

Na arborização urbana, é comum ainda vermos atos como mudas quebradas, manejo inadequado, podas radicais, envenenamentos, entre outras ações que são verdadeiros maus-tratos a esses seres vivos. No entanto, certos de que a planta se recupera integralmente ou, mesmo conscientes dos danos que esse tipo de atitude pode causar, não nos compadecemos! Está na hora de repensarmos as nossas atitudes!

13 A culpa não é da árvore

Já ouviu alguém falar que a árvore causa transtornos ou que algo ruim acontece por culpa dela?

As árvores têm sido vítimas de preconceito há muito tempo. É comum ver pessoas alegando que têm que fazer poda nas árvores porque as folhas entopem as calhas, as raízes quebram a calçada, os galhos atingem a rede elétrica, porque o ambiente fica escuro, porque o ladrão sobe nelas e invade o quintal, porque podem cair com o vento, porque cobrem a fachada do comércio, porque fazem sujeira etc.

É vasto o rol de motivos infundados para colocar a culpa na árvore. Mas o que precisamos saber para entender que a culpa não é da árvore? Precisamos perceber que elas são, na verdade, reféns de nossas ações ou da falta delas. Precisamos, primeiramente, de um novo olhar.

Com esse novo olhar, podemos ver que a culpa não é da árvore, ela na verdade apenas tenta se adequar para sobreviver às adversidades!

Nós as plantamos em locais inadequados, próximas a muros e edificações, em pequenas covas em meio a um solo pobre em nutrientes e muito compactado. Às vezes usamos manilhas para “forçar a raiz para baixo”, cimentamos o seu entorno até a base do tronco, deixando-as sem área permeável suficiente. Elas crescem com as raízes sufocadas, enoveladas e com condições de expansão quase nulas. Ao longo da vida, sofrem com podas mal executadas ou outras ações que causam mutilações que as enfraquecem, o que as deixa suscetíveis a infestações e doenças, acelerando sua degradação e levando à redução do seu ciclo de vida. Isso faz com que o risco de queda de galhos ou da própria árvore seja maior.

Vamos escolher bem onde plantar e o que plantar! Vamos cuidar da muda para que ela se torne uma árvore vigorosa! Vamos tratar as árvores como elas de fato merecem! Façamos justiça com as nossas grandes prestadoras de serviços ambientais, afinal de contas, a gente agora sabe que a culpa não é da árvore!

14 Um alívio ao microclima urbano

Os espaços vegetados da cidade muitas vezes estão concentrados em grandes parques urbanos, deixando de lado as ruas e calçadas para a implantação da arborização, criando um sistema viário empobrecido em termos ambientais e climaticamente desconfortável. A carência de vegetação integrada ao sistema viário torna o espaço das vias um dos ambientes menos confortáveis.

A ausência da vegetação, aliada ao uso de

Fonte: Shutterstock

materiais como o asfalto, tem alterado de maneira substancial o clima das cidades, devido à incidência da radiação solar nas construções. A inclusão de vegetação nesses espaços possibilita a modificação no microclima.

Você sabia que áreas com vegetação registram diferenças de temperatura de até 5° C nas cidades de regiões tropicais? No Brasil, a arborização urbana assume grande relevância bioclimática. Quando a cidade não possui calçadas largas e canteiros centrais amplos, impossibilitando a instalação de árvores dos dois lados da via, deve-se priorizar a inserção de arborização na calçada lateral que recebe maior insolação no período da tarde, promovendo sombra para o pedestre. E cuidado! Somente deverá ser inserida arborização densa em ambos os lados das calçadas de uma via quando não houver possibilidade de união das copas, pois a união delas pode impedir a boa circulação do ar, reduzindo a qualidade do ar naquele trecho.[1]

---

1 MASCARÓ, L. E. A. R.; MASCARÓ, J. L. **Vegetação urbana**. Porto Alegre: Masquatro, 2002.

RIGINATO, R. Z.; LABAKI, L. C. A influência da vegetação no conforto térmico do ambiente construído. In: Encontro de nacional sobre conforto no ambiente construído, 7. **Anais**... Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2003.

Maiores detalhes sobre a arborização urbana e mudanças climáticas podem ser vistas no próximo capítulo.

15 Mudanças climáticas e arborização urbana

Antes de falar do crescimento das árvores, vamos entender as mudanças climáticas.

Uma das causas das mudanças climáticas do nosso planeta é a emissão dos gases de efeito estufa, que têm sido amplamente emitidos pelas atividades humanas. Um dos principais gases é o gás carbônico, que pode ser retirado da atmosfera pelo processo de fotossíntese realizado pelas árvores.

E o que isso tem a ver com o crescimento das árvores?

Com a fotossíntese, as árvores retiram esse gás do ar, absorvem para dentro das folhas e o transformam em carboidratos (açúcares, amido etc.) e, por fim,

---

Você sabia que uma árvore, em média, é capaz de sequestrar 15,6 kg de CO_2 por ano? Portanto, o plantio de árvores é a técnica mais fácil e comum para neutralizar emissões de CO_2 e contribuir para a redução das mudanças climáticas.

em constituintes de seu corpo, como tronco, galhos, folhas e raízes.

De forma simples, as árvores plantadas nas ruas das cidades sequestram o carbono do ar e o transformam em alimento para crescerem. Quanto maior o número de árvores plantadas em uma cidade, melhor é a qualidade do ar respirado pelas pessoas nas cidades.

Olha que interessante: a quantidade de gás carbônico sequestrado pelas árvores depende da espécie plantada. Quanto maior o crescimento da árvore, maior o sequestro de carbono.

Mais detalhes sobre a fotossíntese podem ser encontrados no capítulo 84.

Fonte: Shutterstock

16 Refrescando as cidades

Com o passar dos anos, a urbanização de grandes centros ficou cada vez mais intensa. O desenvolvimento de indústrias e o uso generalizado de veículos motorizados acarretaram mudanças radicais na composição da atmosfera ao aumentar a concentração de poluidores do ar (gases de efeito estufa como o gás carbônico).

E para piorar...

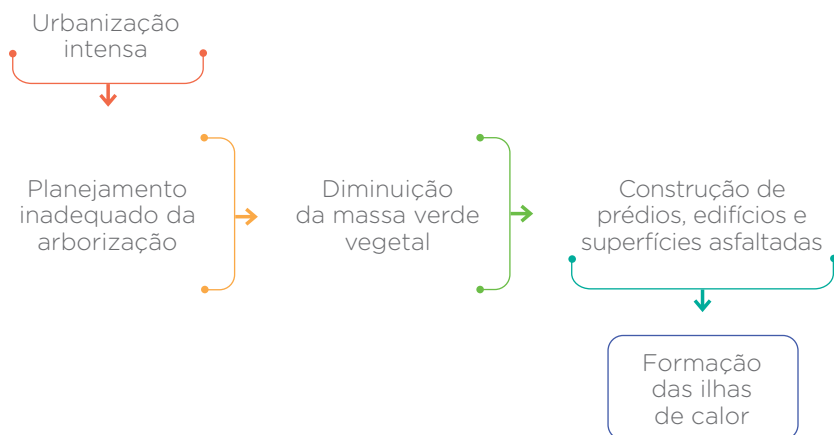
Houve aumento do desmatamento reduzindo o número de árvores e áreas verdes nas cidades. Tudo isso aliado à intensa construção de prédios, ruas e avenidas impermeabilizando o solo e, por consequência, maior incidência de calor para a atmosfera. Como resultado, surgiram as chamadas "ilhas de calor".

"Ilha de calor" é o aumento médio na

Planejamento adequado da arborização e aumento das áreas verdes são essenciais para amenizar o fenômeno das ilhas de calor.

temperatura da área urbana em comparação com a área rural de uma cidade. Essas "ilhas" se encontram especialmente em locais com excesso de edificações e baixa concentração de áreas verdes.

Preocupante: as ilhas de calor impactam a saúde da população, sobretudo a de idosos e pessoas que tenham comorbidades. Sendo assim, uma quantidade adequada de massa verde com o aumento de praças, parques e a preservação das áreas verdes são essenciais para tentar diminuir esse fenômeno.

Dessa forma, torna-se inevitável promover a manutenção e o plantio contínuo de árvores nativas nas cidades, minimizando assim os efeitos das ilhas de calor e "refrescando" as cidades (ver capítulo 14).

17 Cidades-esponja

Quando pensamos em chuva em uma grande cidade, logo nos vêm à mente imagens catastróficas, com rios transbordando, carros tomados pela água, pessoas ilhadas etc. Mas você sabia que podemos mudar essa realidade?

Nas cidades, devido à existência de muitas áreas impermeáveis, ou seja, com piso e asfalto, a água que antes conseguia infiltrar e alimentar o aquífero subterrâneo, agora escoa pela cidade. Então, essa água adicional que chega ao curso d'água acaba, muitas vezes, não tendo onde se acomodar, ocupando as ruas e gerando muitos inconvenientes para a população.

Mas e aí? Como resolvemos isso? Vamos ter que conviver com essas águas nas ruas para sempre? Felizmente, a resposta é não!

Podemos deixar a cidade mais permissiva à infiltração das águas no solo, fazendo com que menos água chegue ao rio e gere problemas para a cidade. E isso pode ser feito de diversas formas, desde criar espaços permeáveis nas ruas, como parques,

O capítulo 55 mostra que os solos de florestas urbanas sequestram carbono da atmosfera, promovendo também um sistema esponja, porém relacionado ao CO_2 (gás carbônico) oriundo do ar.

praças, jardins de chuva e outras técnicas verdes, como dentro dos lotes, mediante canteiros, trincheiras, jardins etc. A ideia é que a água tenha solo para penetrar e deixe de ir toda para o rio.

Todos os conceitos vistos até aqui estão ligados ao conceito de cidades-esponjas. Essas cidades são amigas das águas, permitindo a sua infiltração e permanência harmônica na paisagem. Cidades que têm uma relação equilibrada com as águas são mais resilientes, confortáveis e bonitas, e sua população é mais saudável, ou seja, todos ganham com isso.

Você conhece o ciclo hidrológico?

O ciclo hidrológico é o caminho da água na natureza. A água percorre vários compartimentos no ambiente e passa por diversos estados físicos ao longo desse ciclo. Ele é o principal responsável pela reciclagem da água; é nele que a água se renova. Nas cidades, devido à impermeabilização do solo e de processos climatológicos, nós alteramos a forma como a água se distribui, o que acaba nos impactando, como por exemplo, com a ocorrência das inundações, que é resultado do excesso de água que não conseguiu se infiltrar no solo.

18 Benefícios das florestas urbanas

Normalmente, pessoas que vivem em espaços urbanizados acabam tendo contato direto com as árvores nas calçadas, canteiros, praças e parques. Porém, em muitas dessas situações, elas acabam não pensando sobre a importância dessa vegetação, ou seja, nos serviços que ela nos fornece. Você já se perguntou a respeito disso?

O conceito de "floresta urbana" considera todas as árvores presentes nas cidades, estando elas em calçadas, parques ou praças, ou até se são remanescentes nativos ou plantados. As florestas urbanas trazem diversos benefícios para nós, seres humanos, e estes benefícios já vêm sendo investigados por décadas.

Alguns deles são: a redução do chamado "efeito estufa", a melhora da qualidade do ar e da água, além do aumento do

Fonte: Shutterstock

conforto térmico, devido à presença das copas das árvores que reduzem a formação das chamadas "ilhas de calor" entre prédios, casas etc.

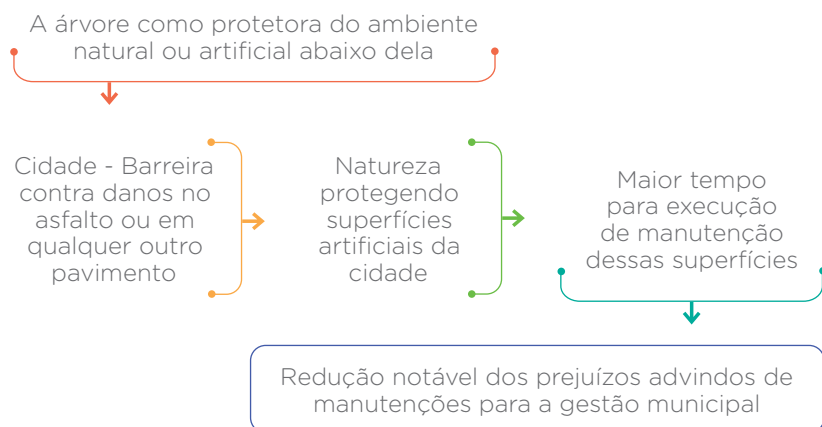
Existem também efeitos diretos do contato com áreas verdes na saúde. Pesquisas apontam que esse contato pode resultar na melhoria das funções cardiorrespiratórias e do sistema imunológico, diminuindo também o número de casos de depressão, estresse e ansiedade. Você alguma vez já imaginou que uma simples árvore poderia te trazer todos esses benefícios?

As árvores são capazes de nos trazer benefícios inimagináveis! Portanto, os nossos cuidados com elas são de extrema importância! Cuide, proteja e admire as árvores, pois elas estão a todo momento nos fornecendo diversos serviços.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2012 as casas mais arborizadas, ou seja, as que contavam com um número maior de árvores nos quarteirões, estavam nas regiões Sudeste e Sul, com exceção de Goiânia. No Norte e Nordeste, as casas no geral se encontravam em locais menos arborizados.

19 Protegendo o asfalto

Os buracos no asfalto costumam deixar os motoristas furiosos. Mas o que nem todo motorista sabe é que as árvores podem ser grandes aliadas na manutenção do asfalto. Quando um pequeno buraco aparece no asfalto, a tendência é que ele aumente a cada chuva, pois a água é um dos principais fatores que causam a erosão dos materiais. Essa ação da água na ampliação do buraco é chamada de efeito *splash*.

Nesse processo, a árvore tem papel duplo: ela, com sua sombra, garante menores temperaturas reduzindo

a dilatação do asfalto e, com isso, diminuem-se as possibilidades de surgimento de fissuras e buracos. Por outro lado, sua copa e folhas diminuem a velocidade da água: ela é um anteparo em relação ao impacto direto das gotas de chuva.

Assim como ocorre nas florestas, também em áreas urbanas, as árvores protegem de várias formas tudo o que está abaixo de suas copas. Portanto, uma árvore bem plantada, bem cuidada e bem manejada na cidade promoverá diversos benefícios, muitas vezes prevenindo a ocorrência de múltiplos danos e protegendo vidas!

Fonte: Shutterstock

Tanto o denominado efeito *anti-splash,* como outros efeitos reproduzidos naturalmente pela árvore (de fotossíntese, de reflexão, de umidificação, de aromatização, de alimentação etc.) são fundamentais também aos ecossistemas e paisagens urbanas. Pense nisso!

20 Vagas verdes

As grandes cidades do mundo, bem como as brasileiras, são conhecidas como selvas de pedra, já que no seu processo de construção excluíram o verde e deram lugar para as construções cinzas feitas de concreto e tijolos. Dessa forma, um grande desafio da atualidade é deixar as cidades mais verdes, aumentando a qualidade de vida da população e permitindo que usufruamos de todos os benefícios provenientes da vegetação e os demais elementos naturais, conhecidos pelos cientistas como serviços ecossistêmicos.

Na tentativa de ampliar o verde nas cidades, muitas iniciativas têm sido adotadas para a implantação de elementos vegetados. Dentre elas, estão as vagas verdes, que são vagas de carros convertidas em canteiros pluviais. Além de embelezar a cidade,

Já ouviu falar em serviços ecossistêmicos? São serviços fornecidos pela natureza, como: a melhoria do clima e o embelezamento paisagístico.

esses espaços atraem pássaros, funcionam como áreas de lazer e também podem auxiliar na melhoria da qualidade das águas trazidas pelas chuvas. Um canteiro pluvial é um jardim preparado para receber água de chuva. Esse canteiro deve possuir uma camada de brita e areia em sua base e depois receber o solo para plantio da vegetação. E para que ele funcione como um canteiro pluvial de verdade, é necessário que a descida da calha do telhado seja direcionada para ele. (lembrete: proteger o trecho que recebe a calha com brita para que a força com que a água chegue ao jardim seja dissipada).

Agora que você já sabe tudo isso, ajude seu bairro a ser mais verde e mais amigo da população, cobre o poder público por iniciativas desse tipo!

Já pensou em adotar outro tipo de transporte no seu deslocamento diário? Além de ajudar nas questões ambientais, adotar um meio de transporte não motorizado em alguns trajetos do seu dia a dia pode trazer muitos benefícios para sua saúde. Analise a sua rotina e veja quais trechos do seu deslocamento permitem que você os faça a pé ou de bicicleta, por exemplo.

21 A difícil vida da árvore na cidade

Pare por um minuto e pense: quantas árvores fazem parte do caminho que você percorre rotineiramente? Já parou para observá-las? Alguma vez você já avaliou o desafio que é ser uma árvore na cidade?

Silenciosas, elas marcam caminhos, amenizam o calor, nos protegem das fortes chuvas, purificam o ar, acolhem pássaros e pequenos animais; e nas condições urbanas que enfrentam, esse é um trabalho árduo.

Na cidade, elas precisam de cuidados especiais, pois interagem com as pessoas, carros, construções, fiações, placas, bueiros, solos compactados – uma infinidade de artefatos e barreiras para seu pleno desenvolvimento.

Com frequência, são cimentadas até a base do tronco, outras vezes podadas sem piedade e quase sempre são apontadas como as culpadas em eventos climáticos que culminam com quedas "inexplicáveis" de alguns exemplares, sendo que na maior parte das vezes, as

A árvore te brinda com sombra agradável na aridez de uma cidade. Colabore com os cuidados básicos para que elas cresçam fortes e saudáveis.

árvores são a barreira que reduz o potencial destrutivo desses eventos.

Por conta de tanto esforço para sobreviver nessas condições, muitas vezes seu tempo de vida é reduzido. Não podemos culpar as árvores por problemas que nós mesmos causamos. Problemas causados por galhos que caem ou por raízes que obstruem calçadas acontecem devido à falta de planejamento e entendimento sobre as necessidades da árvore.[1]

1 CAVAÇANA, T.; ROCKETT, J. **Irmã Árvore**: ser incrível do reino vegetal. Bagé: Instituto de Permacultura, 2019.

Você pode saber mais sobre esses cuidados no capitulo 36.

Você sabia que o solo é um universo que abriga uma comunidade que trabalha muito em favor da vida? Lá existem milhões de fungos e bactérias que trocam e disponibilizam compostos e minerais. As árvores, por meio de suas raízes, fazem um grande esforço para trazer minerais de camadas profundas do solo, que percorrem seu tronco estabelecendo-se em folhas, flores e frutos. Ao depositarem folhas sobre a superfície da terra, devolvem gentilmente ao solo elementos que reiniciam os ciclos da vida.

22 Uma breve história do verde urbano

Nem sempre as cidades tiveram árvores em suas ruas. Quando os vilarejos se tornavam maiores, muitas vezes as cidades ganhavam muralhas para se protegerem das ameaças de invasões. As árvores, quando existiam nesses tempos históricos, estavam em lugares especiais e privados: jardins das classes mais ricas e poderosas, a nobreza, reis e rainhas, ou ainda em pomares e hortas plantados dentro das abadias e mosteiros. As condições sanitárias dessas cidades também não eram das melhores: na maior parte delas não existia rede de esgoto e água encanada.

Mesmo hoje quando visitamos cidades históricas como Ouro Preto ou Parati, é possível encontrar esse tipo de espaço com pouca ou nenhuma árvore, inclusive suas praças, chamadas secas por não terem qualquer tipo de arborização. Essas cidades têm uma forma urbana ligada ao período colonial brasileiro.

A partir de meados do século 19, o processo de industrialização fez com que as cidades crescessem rapidamente, transformando parte delas em lugares densos e insalubres. Parte da sociedade da época se mobilizou unindo pensadores e gestores: era preciso planejar as cidades e esse ordenamento teria princípios que articulavam ciência e arte.

A ideia de que a natureza, e especialmente as árvores, são fundamentais para nossa saúde e bem-estar, está ligada ao movimento sanitarista que pretendeu construir cidades sãs e belas.

Assim, as redes de infraestrutura, água e esgoto foram estabelecidas em ruas arborizadas e se tornaram modelo para todas as cidades. Parques e praças também arborizados completam um sistema de espaços livres ligado por essas ruas verdejadas. Os bulevares parisienses, as largas avenidas de Barcelona, entre outras capitais, inauguram a ideia de que as cidades não podem estar completas sem seu conjunto de árvores.

Fonte: Shutterstock

23 As árvores e a nossa memória

Quanto de nossa memória está relacionada às árvores?

Uma sombra gostosa, frutos, o emaranhado das raízes, uma vista tomada de cima de um galho (porque quando somos mais jovens somos aventureiros...). Com o passar do tempo, nossa admiração pelas árvores só cresce; reconhecemos nelas o passar do tempo, no ciclo de florescimento e seus frutos, um milagre que toda estação volta a encher nossos olhos e nosso paladar.

Nasci em uma cidade muito quente, e ir para a escola era procurar pelo

A árvore sibipuruna foi muito utilizada no processo de arborização urbana e plantada em muitas cidades brasileiras. Sua presença é marcante e sua imagem frondosa. De sombra densa e floração amarela, ganhou lugar em muitas ruas a ponto de ser referenciada como um símbolo da arborização brasileira.

Fonte: Shutterstock

caminho a sombra das árvores; eu trocava de calçada para perseguir essa sombra! Naquele tempo, eu não sabia o nome daquelas árvores especiais que faziam do meu caminho um percurso que guardo até hoje na memória. Um dia, meu avô me contou o nome delas: sibipiruna. Na primavera, meu caminho se transformava, as sibipirunas floresciam, e suas pequenas flores cobriam meu caminho; ele se tornava um tapete amarelo muito bonito. Muito tempo se passou desde aquela época, mas a cada primavera a florada dessa bela árvore me leva de volta à minha infância.

24 Pioneiros da arborização urbana no Brasil

Há um trabalho muito importante feito por algumas pessoas e que precisa ser lembrado. São cientistas, pesquisadores e técnicos que se dedicaram a esse tema da arborização urbana com muito afinco e seriedade.

Mas o que significa ser um pioneiro? Significa estar vendo algo que a maioria ainda não está. Essa pessoa percebe que aquilo tem grande importância e traça uma estratégia para que todos possam compartilhar sua visão.

A visão desses pioneiros era a de que nossas ruas estavam sendo arborizadas por espécies estrangeiras (que são chamadas de exóticas) e que isso não

O botânico Frederico Carlos Hoehne (1882 – 1953) foi o fundador do Jardim Botânico de São Paulo (1938) e do Instituto de Botânica de São Paulo (1942). Ele é autor do livro *Arborização Urbana* (1944), dedicado aos prefeitos que pretendiam colaborar para a difusão de espécies nativas na arborização urbana brasileira.

parecia razoável em um país tão rico em espécies de árvores como é o Brasil. Além disso, plantar a árvore que está naquele bioma significa participar de uma rede, pois a flora liga-se à fauna intimamente. Na cidade, não há como separar esses elementos, a cidade é também a natureza.

Introduzir espécies nativas foi sempre um desafio por conta da dificuldade em conseguir as mudas; portanto, é preciso tempo para fazer com que elas se adaptem às ruas e não nas matas; paciência para vê-las crescer, e contornar a cultura que estava habituada ao plantio de determinada espécie que era tida como adequada.

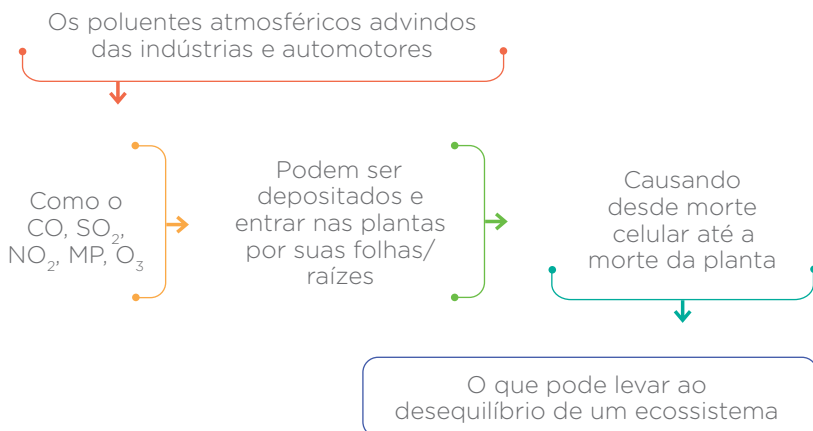
Pioneiros trabalharam em todas essas frentes, produzindo, plantando, difundindo a novidade: o trunfo de uma cidade arborizada, que faz presente a flora e a fauna do Brasil. Então, mais do que lembrar, seria melhor prestar uma homenagem a esses pioneiros, apaixonados pelas arvores desse país: obrigado!

Roberto Burle Marx (1909-1994) foi um pioneiro do desenho moderno da paisagem, artista plástico renomado que ganhou destaque internacional pelos seus mais de 3 mil projetos paisagísticos. Entre muitas obras dele, destacam-se as praças históricas do Recife (PE), o sítio Santo Antônio da Bica (RJ) e o Aterro do Flamengo (RJ).

25 Poluição atmosférica e arborização urbana

A poluição atmosférica é um dos principais problemas ambientais das grandes metrópoles, sobretudo em razão do intenso tráfego de automotores e das inúmeras atividades industriais. Os poluentes atmosféricos que ocorrem em maior frequência e que possuem um alto potencial de degradação do ambiente são o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de nitrogênio (NO_2), material particulado (MP) e o ozônio (O_3).

Boa parte do ozônio se encontra na estratosfera, camada da atmosfera bem afastada da superfície da Terra, formando a camada de ozônio. Essa camada é benéfica aos seres vivos, pois os protege da faixa de radiação solar nociva. O poluente ozônio ocorre na troposfera, onde vivemos. Todos os seres vivos, inclusive as plantas utilizadas no paisagismo

As plantas mantêm a qualidade do ar e de vida da população, nos protegendo contra os efeitos da poluição atmosférica.

urbano, sofrem com a poluição atmosférica.

Os poluentes podem entrar nas plantas por aberturas foliares, chamadas estômatos ou por suas raízes. O material particulado pode até bloquear essa abertura, que é vital às plantas. Dentre os efeitos dos poluentes atmosféricos sobre as plantas, podemos mencionar: morte celular, alterações nas taxas de fotossíntese, respiração e transpiração, diminuição do crescimento e queda de folhas; podem levar à morte de plantas muito sensíveis, afetando parques, florestas e culturas agrícolas. No entanto, tais efeitos dependem de fatores como sensibilidade da espécie, idade, fase de vida da planta, condições climáticas, do solo, concentração e tempo de exposição ao poluente.

26 Arte verde na cidade

Quando passeamos pelas cidades, seja de carro, de bicicleta ou a pé, somos motivados a observar as ruas e suas paisagens formadas pelas praças, jardins, canteiros centrais, rotatórias, orlas e muitos outros elementos que as compõem. Dos edifícios até a vegetação, tudo pode nos levar a "amar" ou não a cidade. Parte desse afeto gerado

---

As cidades têm normas para que possamos utilizar seu espaço público, assim, quando falamos de "arte urbana natural", construir paisagens requer maior sensibilidade e estudo para a escolha correta das espécies arbóreas que vão ajudar a desenhar e embelezar a cidade. Trazer o verde em gramados não basta, é preciso trazer o verde das árvores, as sombras, as cores, as texturas, os perfumes, águas, as frutas e o som dos pássaros.

vem dos espaços livres e sua cobertura vegetal.

"Arte urbana natural" vem do pensar a arquitetura da paisagem como obra de arte e que esta arte traga aos usuários das cidades diferentes sentimentos e reações, além de promover conforto ambiental e maior qualidade de vida.

Uma das curiosidades da natureza é que existe uma geometria nas copas das árvores que mostra uma diversidade de desenhos. É com ela que fazemos a "arte urbana natural". Com as árvores, arbustos e flores são criados os "paisagismos". Para tanto, partimos do uso das formas, volumes, escalas, texturas e cores das plantas.

Essas geometrias podem ser trabalhadas de diversas formas. Por exemplo: para um parque de caminhadas e contemplação, árvores altas com copas largas são recomendadas porque dão sombra. Para marcar uma entrada importante de um edifício institucional, uma igreja, ou outro local que seja referência na cidade, podem ser usadas as palmeiras, que dão estilo e criam um lindo visual.

Para criar pontos de encontro, formando círculos no espaço verde, espécies com copas arredondadas, frutíferas/florísticas, costumam ser mais acolhedoras.

27 Reciclando vida!

Dados oficiais mostram que no mundo se produz, em média, 2 bilhões de toneladas de lixo doméstico por ano. Grande parte desse material descartado poderia ser reciclado e reutilizado, porém, não é isso que acontece em muitos lugares.

Após ser descartado nas portas de casa (ou proximidades), os caminhões coletores dos

---

O Parque Villa-Lobos (https://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/parques-e-reservas-naturais/parque-villa-lobos/) é uma área verde muito grande, com aproximadamente 73 hectares e mais de 35 mil árvores plantadas. Esse enorme abrigo de biodiversidade tem mais de 150 espécies de plantas nativas e inúmeros grupos de animais vertebrados e invertebrados. Este parque apresenta importante função social, ecológica e cultural para a população da maior cidade brasileira.

resíduos domésticos levam esse material para os aterros sanitários ou lixões, onde se formam amontoados de lixo orgânico (como restos de comida) e inorgânicos (como resíduos de vidro e plástico). Esses locais de despejo costumam ficar distantes dos centros urbanos devido aos riscos sanitários e odor desagradável emitido.

Depois de um certo tempo, junta-se tanto lixo e resíduos nesses locais que as autoridades públicas os desativam por conta da capacidade máxima atingida. O curioso é que essas áreas podem ser aterradas e transformadas em parques. Em algumas cidades que cresceram de forma muito rápida ao longo do século passado, como São Paulo, os antigos lixões, distantes do centro urbano, foram aos poucos sendo rodeados por novas casas, e novos parques foram criados sob essa montanha de resíduos ("lixo"). Esse é o caso do Parque Villa-Lobos, na Zona Oeste da capital paulista.

Fonte: Shutterstock

Outros exemplos de reaproveitamento de espaço urbano que deixaram de ser lixões ou aterros e passaram a ser manchas verdes podem ser encontrados no Parque Ecológico do Sitiê (RJ), na Praça da Boa Esperança (RS) e na Praça Ecológica de Pedro Afonso (TO).

28 Educar para preservar

A partir da educação e do conhecimento, podemos refletir, mudar hábitos e compartilhar experiências enriquecedoras. A escola é fundamental nesse processo. Por meio dela, é possível reconectar o aluno à natureza e desenvolver práticas sustentáveis que visam a preservação do meio ambiente. Essas práticas, que podem refletir em suas famílias e em toda a sociedade, podem ocorrer por meio da educação ambiental.

Você sabia que o contato com a natureza está correlacionado com a inteligência das crianças? O estudo foi realizado na Espanha, com 253 crianças em idade escolar e comparou crianças que vivem em local próximo à natureza com as que vivem em local desprovido de áreas verdes. Como resultado, as crianças que vivem e praticam atividades em áreas verdes apresentaram melhores índices de memória, atenção e maior capacidade em pensamentos complexos.

A educação ambiental está prevista na Lei n° 9.795/1999, sendo um componente essencial e permanente da educação nacional. Ela envolve a construção dos valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, buscando uma vivência mais sustentável.

Então, é preciso que os alunos se reconheçam como parte do ambiente, desenvolvendo uma relação de pertencimento, empatia e respeito com o próximo e todas as formas de vida. Tudo isso pode ser realizado na própria escola ou em espaços externos, como áreas verdes localizadas próximo às escolas, como praças e parques.

Opte por um estilo de vida mais sustentável, consuma apenas o necessário, evitando assim a geração excessiva de resíduos. Apoie e, se possível, participe dos projetos de educação ambiental em seu bairro, nas escolas e instituições. Usufrua com consciência e zele pelas áreas verdes próximas de sua casa, pois elas são essenciais para todos nós.[1]

---

1 BRASIL. **Lei n° 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/3dLruW0>. Acesso em: 08 abr. 2021.

DADVAND, P.; PUJOL, J.; MACIÀ, D.; MARTÍNEZ-VILELLA, G.; BLANCO-HINOJO, L.; MORTAMAIS, M.; ALVAREZ-PEDREROL, M.; FENOLL, R.; ESNAOLA, M.; DALMAU-BUENO, A.; LÓPEZ-VINCENTE, M.; BASAGAÑA, X.; JERRETT, M.; NIEUWENHUIJSEN, M. K.; SUNYER, J. The association between lifelong greenspace exposure and 3-dimensional brain magnetic resonance imaging in Barcelona Schoolchildren. **Environmental Health Perspectives**, v. 126, n. 2, p. 1 – 8, 23 fev. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3rWNHFH>. Acesso em: 06 abr. 2021.

WHITE, M. P.; ALCOCK, I.; GRELLIER, J.; WHELLER, B. W.; HARTIG, T.; WARBER, S. L.; BONE, A.; DEPLEDGE, M. H.; FLEMING L. E. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. **Cientific reports**, v. 9, n. 7730, 13 jun. 2019. Disponível em: <https://go.nature.com/3wA0j99>. Acesso em: 06 abr. 2021.

29 Abaixando o som

Poluição sonora é uma situação em que o som muda as condições normais de audição em um determinado ambiente. São exemplos o barulho de veículos automotores, obras na cidade, festas e shows. Os níveis dos ruídos ocasionados nas cidades são regulamentados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tendo diferentes intensidades que podem ser geradas durante diferentes horários do dia e da noite.

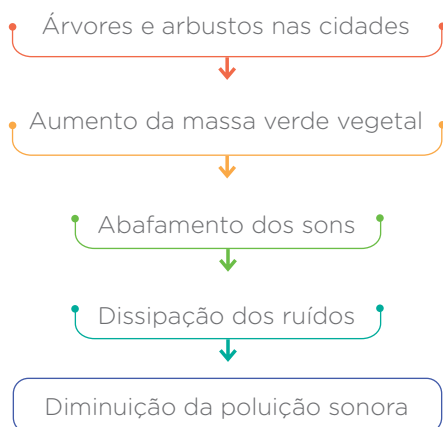
E como fazer para diminuir ou "abafar" esses ruídos?

Uma das soluções que podem ser adotadas é a utilização de barreiras acústicas com árvores. A vegetação arbórea, além de agregar um excelente valor estético nos grandes centros, consegue minimizar a poluição sonora de forma eficiente.

O uso de árvores e arbustos diminui a propagação de ruídos, "abafando" a poluição sonora.

Esse fenômeno de diminuição do som pelas árvores é chamado de “atenuação sonora”, ou seja, redução da intensidade de som.

É fácil de entender. De forma simples, isso acontece quando a energia acústica é dissipada por uma longa distância, até que não haja energia suficiente para vibrar as moléculas de ar. Folhas, ramos e galhos de espécies vegetais absorvem e desviam essa energia sonora. Ainda, quando o som passa pela barreira da planta e se curva ao redor da estrutura do vegetal, ocorre a refração das ondas sonoras, que “dissipam” o barulho.

Assim, quanto maior a extensão de árvores e arbustos e mais próxima ela estiver do local que ocasiona o ruído, maior será a eficiência da massa verde em “abafar” o ruído.

30 Calçadas ecológicas

O revestimento asfáltico de centros urbanos faz com que as calçadas sejam impermeáveis, o que acaba dificultando a drenagem das águas das chuvas, sempre escoadas pelos bueiros e indo diretamente aos rios. Devido a essa intensa preocupação com o meio ambiente, surgiu um novo conceito de revestimento, as chamadas "calçadas verdes" ou "calçadas ecológicas".

Essa nova tecnologia ambiental consiste em evitar a impermeabilização total dos passeios públicos e privados, pela implantação de material permeável, podendo ser deixado um canteiro sem revestimento (com solo para desenvolvimento das plantas), concreto poroso, concregramas e intertravados. Nesses locais pode ser feito o plantio de espécies vegetais herbáceas (em especial gramados) para evitar deixar o solo exposto.

Revestimentos com pisos permeáveis, concregramas e canteiros com espécies herbáceas formam as chamadas calçadas ecológicas.

Essa forma de revestimento vegetal forma uma faixa verde que divide espaço com o asfalto, sem prejudicar a passagem dos pedestres, desde que as calçadas tenham as dimensões corretas. Ainda, com uma arborização adequada no calçamento, o revestimento vegetal fará com que a cidade fique valorizada no aspecto estético, quebrando um pouco da frieza das ruas, aumentando a drenagem das águas, e evitando assim alagamentos e enchentes.

Fonte: Shutterstock

O uso de calçadas ecológicas tem influência direta na diminuição de alagamentos e enchentes nas cidades, sendo uma solução sustentável para o escoamento das águas provenientes das chuvas.

31 Fabricando oxigênio

Sabemos que as árvores fazem fotossíntese, processo pelo qual elas produzem seu próprio alimento e liberam oxigênio no ar. Do oxigênio produzido, aproximadamente metade é consumido pela própria árvore no processo de respiração.

Não é possível dizer a quantidade exata de oxigênio liberado por elas, pois a produção depende da espécie, idade, tamanho, hábito de crescimento, além de fatores ambientais como: temperatura, luz, nutrientes e concentração de gás carbônico presente no ar.

Fonte: Shutterstock

Como exemplo, uma árvore adulta com um tronco de 70 cm de diâmetro produz cerca de 100 kg de oxigênio ao ano. Por que é importante sabermos sobre a produção de oxigênio? Simples: porque esse gás é fundamental para a nossa sobrevivência, assim como de outros seres vivos. Sabendo disso, você já se perguntou qual a quantidade de oxigênio necessária para a sua sobrevivência diária? E ainda, quantas árvores são necessárias para suprir o seu consumo diário de oxigênio?

Assim como as árvores não produzem a mesma quantidade de oxigênio, o nosso consumo também é diferente. Estudos mostram que uma pessoa adulta (em repouso) consome, em média, 0,5 L de ar ao respirar, totalizando pouco mais de 8.500 L por dia. Como o oxigênio corresponde a 21% do ar que respiramos, uma pessoa necessita de pelo menos 1.800 L ao dia, o que corresponde a cerca de 2,5 kg de oxigênio. Com base nessas informações, estima-se que são necessárias, no mínimo, 9 árvores para produzir o oxigênio consumido dia a dia por uma única pessoa.[1]

1 Schmidt-Nielsen, K. (2002). **Fisiologia animal**: adaptação e meio ambiente. 5a ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 611p.

Sabendo que as árvores são cruciais à nossa vida, passe este conhecimento para outras pessoas e juntos plantem árvores. Produzam oxigênio!

32 Paredes e coberturas verdes

As plantas podem proporcionar diversos benefícios às cidades, não é mesmo? Elas purificam o ar, melhoram a drenagem, amenizam o calor, aumentam a diversidade e embelezam o ambiente. Entretanto, os espaços urbanos já consolidados nas grandes cidades são normalmente muito densos e, assim, têm poucos locais para plantio, sobretudo próximo aos prédios.

Uma alternativa para lugares densamente cinzas é o uso de coberturas e paredes verdes. Isso mesmo! Plantar gramíneas, arbustos e até árvores na própria edificação. Para isso, é necessário algum tipo de impermeabilização e camada de proteção nas paredes e coberturas para colocação do substrato (ou terra) onde a vegetação será plantada. Assim, mesmo em ambientes urbanos muito densos pode-se criar um ambiente mais saudável, sustentável

Uma das sete maravilhas do mundo antigo, os Jardins Suspensos da Babilônia datam de antes do século 3 a.C., aproximadamente.

e ecológico, com todos os benefícios que a vegetação pode oferecer.

Um dos principais benefícios das coberturas e paredes verdes é o controle de temperatura. Elas podem amenizar o calor no seu entorno e melhorar o conforto térmico dos pedestres, o que possibilita às pessoas usarem mais os espaços urbanos. Mas não acaba por aí! As coberturas e paredes verdes também melhoram o conforto térmico de habitantes e usuários das edificações, pois reduzem as trocas de calor. Além disso, em ambientes com ar-condicionado, coberturas e paredes verdes podem auxiliar na redução do consumo de energia, o que é essencial para um mundo mais sustentável.

O tipo de vegetação da cobertura e da parede verde também tem muita influência no controle de temperatura dentro da edificação. Soluções com mais substrato (ou terra) funcionam melhor para evitar a troca de calor e são recomendadas para climas com estações mais frias. Em climas mais quentes, espécies com maior quantidade de folhas (densidade foliar) melhoram o sombreamento e reduzem o ganho de calor por radiação.

33 Colorindo a cidade

Quer saber como colorir sua cidade? A resposta é simples! Basta aproveitar o que a natureza nos oferece. Segundo o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), no Brasil por volta de 8.000 espécies de árvores nativas, com uma enorme variedade de cores, frutos, folhas e tamanhos.

O nosso país abriga uma das floras mais diversas e exuberantes do planeta devido à variedade de formações vegetais e ecossistemas espalhados pelo seu território. Aproveitando esse imenso presente que a natureza oferece, o indicado é o plantio de árvores nativas, que podem trazer uma infinidade de cores para sua rua, bairro e cidade.

Árvore nativa é uma espécie natural de um

Fonte: Shutterstock

determinado ecossistema, região ou país. Mas quais são os benefícios de se plantar árvores nativas da sua região?

1. O alimento é exatamente do que os animais nativos precisam.
2. Fazem parte de uma determinada floresta onde uma espécie ajuda a outra, de diversas formas.
3. Dificilmente espécies nativas são exterminadas por pragas, pois já desenvolveram muito bem uma defesa para cada praga da região.
4. A relação entre os nutrientes disponíveis e os nutrientes necessários para a árvore é harmoniosa.
5. São as árvores nativas que os pássaros nativos procuram para fazer seus ninhos.[1]

---

1 ARBORIZAÇÃO urbana: saiba quais são os benefícios e as espécies. ESALQ Júnior Florestal, 10 jul. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mvzEFW>. Acesso em: 08 abr. 2021.

ESPÉCIES florestais: riquezas de espécies nas florestas. Snif, 06 out. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2RmfXoD>. Acesso em: 08 abr. 2021.

PORQUE plantar árvores nativas. Fuverde, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3s1BS18>. Acesso em: 08 abr. 2021.

Cuide das árvores de sua cidade, cultive plantas em seu quintal e, antes de plantar uma árvore na rua, verifique com o serviço público ambiental do seu município qual a melhor espécie a ser semeada ou transplantada. Isso ajudará na conservação da fauna e na harmonia com a natureza.

34 A minha árvore na cidade

Você sabia que, mesmo bem-intencionados, alguns plantadores de árvores podem atrapalhar as vias públicas com uma árvore mal posicionada? Veja, um dos principais problemas da arborização urbana está na falta de planejamento ou boa coordenação da expansão dos serviços urbanos.

Normalmente, quando as prefeituras implantam programas de plantio de árvores nas cidades, escolhem mudas apropriadas para os canteiros e outros lugares.

Segundo o Código Brasileiro de Trânsito, é proibido estacionar a menos de 5 m de distância de uma esquina. Isso deve ser levado para a arborização que, caso tenha copa baixa, não deve ficar próxima de saídas de automóveis ou faixas de pedestre. Quanto às placas de sinalização, a vegetação pode ficar perto, desde que não interfira na visualização das mesmas.

Porém, certos habitantes, optando por ter mais sombra em seus lotes ou com a boa vontade de ter calçadas e canteiros mais bonitos por perto, realizam más decisões, arborizando sem considerar placas de sinalização de vias, fiações e outros equipamentos urbanos.

Esse conflito também acontece pelo caminho reverso. Algumas companhias telefônicas e de distribuição de energia, muitas vezes negligenciam as árvores e passam uma série de cabos por cima de copas que ainda estão em fase de crescimento.

Esses dois problemas levam à necessidade de podas rotineiras ou mesmo à supressão das plantas, quando a situação se torna crítica demais.

É importante mencionar que árvores mal posicionadas atrapalham a visão dos motoristas e pedestres, escondem perigos iminentes, como buracos ou fiações expostas, e podem facilitar a ação de bandidos.

Com isso, sugere-se que, mesmo com a melhor das intenções, as pessoas procurem serviços especializados ou pessoas capacitadas para realizarem tais plantios, de forma que a cidade fique cada vez mais verde, segura e bonita.

Ao pensar na próxima árvore que irá plantar, ou ver alguém plantando em local público, certifique-se de que a muda é ideal para aquele espaço.

II - A VIDA NAS CIDADES

35 Vamos plantar uma árvore na cidade!

Vamos plantar?

O plantio de uma árvore, sobretudo no ambiente urbano, vai muito além de abrir um buraco, colocar uma muda e fechar. Diversos elementos ajudam a potencializar o sucesso do plantio. Que tal falar disso?

Quando podemos plantar?

O melhor período para plantio é a época chuvosa. A chuva ajudará em um dos cuidados básicos e importantes de um novo plantio: a rega diária. O buraco a ser aberto para o plantio da muda é fundamental. Ele pode ser chamado de cova ou berço. Em área urbana, é comum o solo ser pobre, quando não, composto por entulho. Por isso faz toda a diferença abrir um berço com o maior tamanho possível, descartar o solo retirado e completar o espaço com composto de solo e insumos que ajudam

Dê um nome à sua planta, faça uma plaquinha com a espécie (nome popular e científico) e cuide dela todos os dias.

no desenvolvimento da planta (adubos).

Um acessório que pode ser muito útil é o "tubo aerador". Trata-se de um equipamento que ajuda no sucesso do plantio de uma nova árvore, especialmente em áreas urbanas. Esse equipamento nada mais é do que um tubo plástico todo furado. Ele serve para ajudar a oxigenar o solo e facilitar o escoamento da água.

Existe ainda o "tutor". Quando uma nova muda é plantada, nós sempre vemos uma madeira auxiliando a sua sustentação, certo? Essa madeira é muito importante para ajudar na fixação inicial da muda e protegê-la contra o vento e o vandalismo.

Por fim, destaca-se que a muda precisa ser fixada no tutor com algum cordão. A forma adequada é fazendo um oito (8), permitindo que a muda possa se mexer sem tombar, mas sem ter seu caule comprimido.

No plantio, a composição do solo deve ser adequada à região e ao bioma, além da espécie escolhida. Por exemplo: na Mata Atlântica, a composição do solo de uma região litorânea é diferente de uma região interiorana.

36 Plantei uma árvore! E agora?

Árvore não é poste, é um ser vivo, certo? Por isso, plantou, tem que cuidar.

1. Ela necessita de água, portanto:

Regar a sua árvore é o básico. Se não chover em um dado período, você tem que levar água para ela. Confira o período que plantou e opte sempre por regar no início da manhã ou final da tarde.

2. Proteja o tronco:

Em ambientes urbanos, é comum a manutenção de gramados danificar o tronco das mudas com os cortadores de grama. Use

Fonte: Shutterstock

algo para proteger essa base: pode ser uma garrafa pet ou um pedaço de tubo de PVC cortado na vertical. Nunca enterre parte do tronco durante o plantio. Ele deve ficar sempre para fora da terra.

3. Cuidado com as pragas:
É importante estar atento às pragas como formigas cortadeiras e cochonilhas que atacam mudas novas e precisam de uma ação rápida. Pense que a árvore é uma rainha e rainha precisa de uma coroa. Mantenha uma coroa no entorno da árvore. A coroa ajuda na entrada de água, ar e nutrientes no solo.

4. Podar de maneira adequada não machuca:
À medida que a muda vai se desenvolvendo, as podas são importantes para guiar a planta e não permitir que ela vire um arbusto, por exemplo. Depois que ela atingir 2 m pode-se tirar, com um alicate adequado, todos os ramos abaixo dessa altura. Isso fará com que ela se desenvolva de maneira a promover sombra e permitir a passagem de pessoas.

Uma boa camada de folhas na coroa da árvore funciona muito bem para manter a umidade, reduzir a variação da temperatura e outras plantas indesejadas. Se você tiver restos de madeira triturada, palha, casca desfiada ou pequenos galhos também servem.

37 Plantas sobre plantas

Você já deve ter visto plantas que vivem nos galhos e troncos das árvores. Nas cidades brasileiras, podemos observar a presença de samambaias, orquídeas, bromélias, cactos e folhagens. Elas são chamadas de plantas epífitas e crescem apoiadas em outras plantas, como a costela-de-adão, crescendo em diversas espécies de árvores e arbustos. Elas utilizam as árvores como suporte e como forma de acesso à maior quantidade de luz.

Como elas vivem? O ambiente onde vivem as plantas epífitas é pobre em nutrientes e com escassez de água. Então, essas espécies têm mecanismos especiais para sobreviver, como por exemplo, a presença de um tanque para captação de água e nutrientes, que é o caso das bromélias.

Muitas pessoas, quando ganham bromélias e orquídeas de presente, amarram-nas em árvores das ruas embelezando o ambiente urbano.

As plantas epífitas são muito importantes na natureza porque fornecem abrigo, água e alimento a diversos tipos de animais, como sapos e rãs, lagartos, cobras, pequenos mamíferos e pássaros. Portanto, quando retiramos uma orquídea ou bromélia de uma árvore estamos também prejudicando toda a fauna que depende dessas plantas para a sua sobrevivência.

Fonte: Shutterstock

38 Uma floresta na cidade

Em uma pequena cidade do Oeste do Paraná, existem vários pedacinhos de floresta. Um deles possui uma área que corresponde a meio quarteirão. Nessa pequena floresta, a qual o pessoal apelidou de "Bosque", vivem mais de 350 árvores de 61 espécies diferentes, pertencendo a 26 famílias de plantas.

Se esse bosque tivesse sido cortado e casas construídas no seu lugar, caberiam 21 residências. Ou seja, morariam lá 21 famílias e todos os moradores seriam da mesma espécie: o homem – *Homo sapiens*.

Mas o "Bosque" ficou lá. E hoje, todas as 47.000 pessoas que moram na cidadezinha, ou mesmo em outros municípios, podem visitar esse lugar. Lá os visitantes podem caminhar por uma trilha que atravessa a pequena

Podemos viver momentos agradáveis em um pedacinho de floresta dentro da cidade. Esses pedacinhos são chamados de "áreas verdes urbanas".

floresta, sentir o aroma de 61 tipos de flores que se abrem ao longo das estações do ano, apreciar a beleza dessas flores, desfrutar da sombra das árvores e ouvir o canto dos passarinhos que vivem lá.

Interessante, não? Um pedacinho de floresta na cidade pode trazer muitas coisas boas para as pessoas. Que tal cuidarmos dos pedacinhos de floresta que existem nas nossas cidades? Que tal plantarmos novos pedacinhos de floresta onde elas não existem mais?

Você já ouviu falar no índice de área verde? O índice de área verde é um valor que mostra quantos metros quadrados de área verde por habitante uma cidade tem. Essas áreas podem ser pedacinhos de floresta natural ou mesmo áreas nas quais plantamos as diferentes espécies de árvores, criando assim uma floresta onde ela não existia mais. Quanto maior o valor do índice de área verde de uma cidade, significa que mais espaços agradáveis, como um bosque, podem existir na cidade.

39 A história da Trilha da Onça

A Trilha da Onça fica no Parque Nacional do Iguaçu e tem cerca de 10 km. Nessa trilha tem uma árvore que todos querem abraçar: é a Sra. Árvore dos Desejos. Ao abraçá-la, podemos fazer um pedido.

Quando o menino João percorreu a trilha pela primeira vez, ele pôde sentir o perfume das flores, suas mãos puderam tocar o tronco de uma árvore que ele ainda não conhecia e seus pés pisavam em um colchão feito de folhas que caíram das árvores.

O sabor das pitangas que ele experimentou era delicioso! Ele podia ouvir o canto alegre e afinado dos passarinhos. Por algumas horas, João desfrutou de uma grande felicidade, produzida por aquelas sensações que os quatro sentidos lhe proporcionavam.

Você já tinha percebido que em um passeio pela floresta podemos despertar nossos cinco sentidos? Olfato, tato, paladar, audição e visão.

Quando avisaram ao João que ele estava diante da Sra. Árvore dos Desejos, ele não teve dúvidas: abraçou-a com força e sussurrou carinhosamente o seu pedido: "Sra. Árvore dos Desejos, o meu desejo é que você exista para sempre!"

Fonte: Shutterstock

Quer experimentar? Que tal passear pela trilha de uma floresta que exista na sua cidade? Tente sentir o cheiro das plantas, e com as mãos perceber a diferença entre as cascas dos troncos das árvores. Veja quantas cores e formatos você consegue enxergar nas folhas, nas flores, nos cipós, nos fungos, nos frutos. Ouça o barulho dos animais e do movimento das folhas embaladas pelo vento. Você pode também sentir o sabor de alguma fruta madura. Mas não se esqueça de perguntar se ela é comestível.

40 O casamento perfeito nas cidades

Os psitacídeos estão entre as aves tropicais mais conhecidas e incluem os periquitos, papagaios e araras. São aves que encantam pela beleza e colorido da plumagem, além da algazarra de sons que costumam fazer. Entre os psitacídeos famosos estão a arara-azul, o Blue do filme *Rio*, e o Zé Carioca.

Apesar dos psitacídeos preferirem ambientes naturais como florestas e cerrados, várias espécies conseguiram se adaptar às cidades. É bem provável que na sua cidade você consiga ver um periquito ou uma maritaca sobrevoando os prédios ou se alimentando em uma árvore de quintal.

Viver na cidade, entretanto, não é fácil para os animais, sobretudo pela dificuldade de encontrar comida. Na cidade de Manaus, Norte do Brasil, existem pelo menos 14 espécies de psitacídeos, e todas elas se alimentam de maneira farta de frutos de palmeiras como o açaí e o buriti, que são espécies nativas da região, bem como da pupunha, do tucumã e da buritirana.

Além do alimento, as palmeiras também fornecem abrigo, dormitórios e cavidades que são utilizados pelos psitacídeos para fazer seus ninhos. O buriti é uma espécie importante para o maracanã-do-buriti

(Orthopsittaca manilatus), pois, além de consumir o fruto, essas aves usam suas folhas para se abrigarem à noite e fazem seus ninhos nas cavidades dessa palmeira. As palmeiras nativas são recursos importantíssimos para os psitacídeos nas cidades, pois ajuda essas espécies de aves a tolerar os efeitos negativos da urbanização.[1]

Mas vale prestar atenção no local do plantio das palmeiras, priorizando praças e parques devido as belas e grandes folhas que estas plantas têm, seguindo as recomendações descritas nos capítulos 36 e 62.

1 FRAGATA, M. M. **Vivendo em uma cidade tropical de concreto**: variações na diversidade e abundância em uma assembleia de psitacídeos (Aves; Psittacidae) em uma grande metrópole da Amazônia. 2019. 38f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

SOARES, C. S. **Ecologia alimentar de uma assembleia de psitacídeos (Aves, Psittacidae) em uma grande metrópole da Amazônia Brasileira**. 2020. 45f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020.

41 O "famoso" orelha-de-pau

Você sabia que as árvores também ficam doentes?

Assim como nós, as árvores sofrem com o ataque de algumas doenças! Existem muitos microrganismos que causam doenças em árvores, e um deles é o fungo *Ganoderma* spp, conhecido como "orelha-de-pau". Ele é muito comum em regiões tropicais e geralmente se comporta como parasita nas árvores das cidades.

Fonte: Shutterstock

Esses fungos, quando parasitam as árvores, exploram as células desses hospedeiros para poderem se alimentar dos seus nutrientes e assim conseguirem crescer, se desenvolver e se reproduzir. Porém, ao se nutrirem, eles acabam matando as células da árvore. Conforme o “orelha-de-pau” coloniza o seu hospedeiro, ele acaba degradando as raízes e o tronco dessa árvore, e aos poucos ela vai adoecendo. Caso não haja um tratamento rápido e eficaz, ela pode morrer.

É fácil de reconhecer esse fungo: a superfície do seu corpo de frutificação, popularmente conhecido como “chapéu”, tem a coloração marrom escura, é brilhante e possui consistência bem rígida. Ele cresce em várias espécies de árvores como o pau-brasil, o flamboyant, a tipuana, o pau-ferro, o angico, a sibipiruna etc. Existem outros fungos nas florestas urbanas, e maiores detalhes podem ser encontrados nos capítulos 42 e 49.

Fique sempre atento às árvores do seu quintal, do seu bairro, da sua cidade! Cuide para que elas não adoeçam!

42 Os fungos comunicadores

Você já parou para pensar que embaixo do solo funciona uma grande e eficaz rede de comunicação? Sim!!! Os fungos e as raízes formam essa rede.

Algumas espécies de fungos se associam de forma benéfica às raízes das árvores e, juntos, formam uma grande rede que foi sendo estabelecida para integrar fungos e plantas.

Os fungos crescem por meio de uma estrutura chamada hifa, e o conjunto dessas estruturas formam o micélio. Esse micélio recobre as raízes de

---

Você sabia que as trufas não são só aquelas de chocolate? Isso mesmo! Existem algumas espécies de micorrizas que são chamadas de trufas! São frutificações dos fungos micorrízicos das espécies do gênero *Tuber* sp. e possuem alto valor gastronômico.

plantas como se fosse um "manto", protegendo as raízes no solo contra danos mecânicos, temperaturas elevadas ou baixas, seca, e até contra organismos maléficos. O micélio ainda aumenta a área de exploração dessas raízes, ajudando a planta na absorção de água e de nutrientes, como por exemplo, o fósforo. Em contrapartida, as plantas ofertam aos fungos o produto da sua fotossíntese: o açúcar, ajudando o fungo no seu crescimento e desenvolvimento!

Com essa rede, as árvores estabelecem uma comunicação entre si e isso as ajuda a se protegerem e a se desenvolverem!

Fonte: Shutterstock

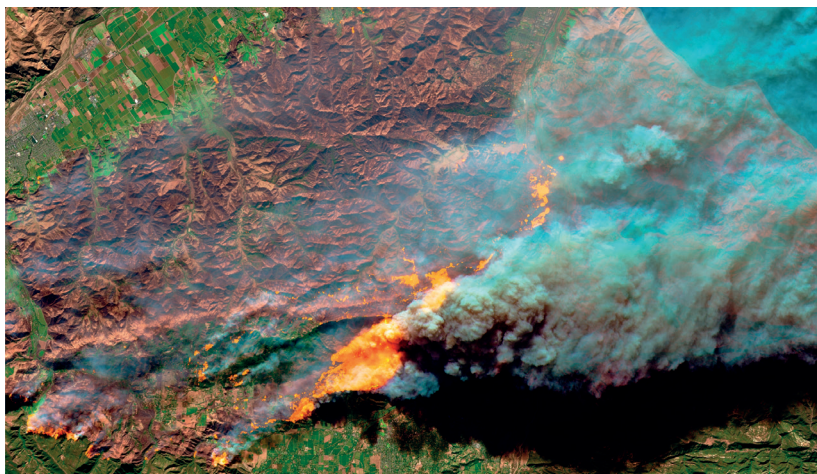
43 Satélites, os vigias das florestas

Você sabia que as árvores absorvem muita água do solo e mandam-na para o céu das cidades diariamente? Pois é! Elas fazem isso com muita eficiência, lançando a água para o ar na forma de vapor. O curioso é que uma árvore de grande porte pode transpirar cerca de 500 L de água no ar por dia! Isso mesmo!

Ao analisar esse fenômeno de transpiração ocorrendo em uma floresta urbana, onde existem centenas ou milhares de árvores, estima-se que sejam lançadas toneladas de litros de água na atmosfera todo dia.

Essa conta fica mais difícil ao se pensar em quanta água a floresta amazônica inteira transpira para a atmosfera por dia. O interessante é que essa água transpirada para a atmosfera na forma de

Há imagens de satélites gratuitas que podem ser utilizadas para fiscalização de desmatamentos ou queimadas das florestas urbanas.

Fonte: Shutterstock

vapor d'água se acumula no ar e cai novamente sobre o solo de outra região, na forma de chuva.

Assim, destaca-se a necessidade de todos para a preservação das florestas. Uma forma de fiscalizar e cuidar dos grandes e contínuos fragmentos florestais é por meio de imagens de satélites! Alguns satélites possuem sensores acoplados que tiram milhares de fotos da Terra todos os dias. Algumas dessas imagens são gratuitas e muito fáceis de serem baixadas na internet!

Podemos utilizar essas mesmas imagens para monitorar as nossas florestas urbanas. Assim, ao identificar uma área de desmatamento, o técnico manda uma equipe de fiscais ao local exato para interromper o desmatamento e identificar e punir os infratores. Esse é um exemplo de como a tecnologia pode trabalhar a favor do meio ambiente!

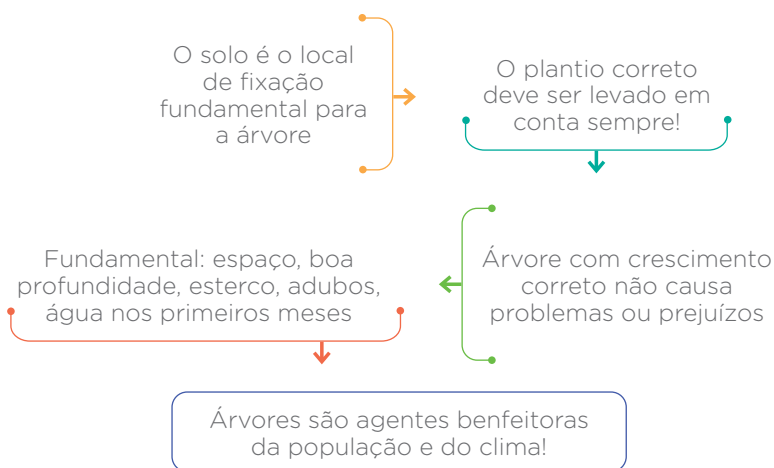
44 Os famintos
seres vivos do solo

Todos nós enxergamos a parte aérea das árvores, ou seja, seu tronco, suas folhas, flores e frutos. Mas são suas raízes que as sustentam! Nelas estão os seres ocultos, os subterrâneos:

Fazendo associação
com elas, existem
fungos e bactérias,
micróbios
parceiros... eles
se alimentam
de suas folhas,
galhos e flores
caídas; minhocas,
centopeias e
besouros...
Cavando ao seu
redor, na busca por
crocantes refeições;
famintos tatus...

Ajude a conservar as árvores, de modo que o todo seja abordado, ou seja: a árvore com sua copa, seu tronco e sua parte subterrânea, a raiz! A dinâmica de vida no subsolo também se faz importante para o desenvolvimento da árvore e para que muitas vidas prosperem, para que muitos nutrientes façam seus ciclos!

Produzindo o húmus, junto com as minhocas e outros seres, há também diversos micróbios... À espreita de suas presas, as formigas caçadoras... Aproveitando sua madeira, os cupins devoradores...

Assim é a vida escondida, promovida pela árvore e seus parceiros de vida subterrâneos: interações que promovem os ciclos, processos que movimentam a natureza!

Fonte: Shutterstock

45 As brocas nas árvores

São vários os tipos de brocas que podem atacar árvores e palmeiras vivas causando prejuízos enormes à floresta urbana. Elas são de diversas ordens de insetos, tais como besouros, vespas, mariposas e até mesmo moscas! Diferentes das espécies que encontramos em casa, elas colocam seus ovos nas árvores e palmeiras e assim que as larvas nascem, começam a escavar túneis, se alimentando da planta

São vários os sintomas ou sinais deixados pelas brocas. Plantas com diversos furos no tronco e nos galhos (pequenos ou grandes), seiva escorrida, casca solta, “serragem” ou “pó de broca”, são alguns deles. As plantas, quando atacadas, reagem à infestação, liberando grandes quantidades de seiva que escorrem e se acumulam muitas vezes no chão.

hospedeira. Como saber se minha árvore tem brocas?

São vários os sintomas e sinais nas árvores e palmeiras deixados pelas brocas, como: plantas com diversos furos no tronco e nos galhos, seiva escorrida, casca solta e o “pó de broca” (fezes das larvas). As plantas atacadas liberam seiva, que parece uma “goma”. Outras brocas deixam resíduos semelhantes à serragem no local atacado, que se acumulam na base das árvores.

Algumas brocas são conhecidas por serra-paus. As fêmeas dos serra-paus cortam ramos de árvores para colocar seus ovos. Nos ramos caídos nascem as larvas, que se tornam brocas adultas depois de um tempo. Algumas brocas podem viver por muito tempo, meses ou até anos dentro das plantas hospedeiras. Podem ter tamanhos variados, de poucos milímetros até vários centímetros! Muitas dessas brocas podem transmitir doenças graves às árvores, enfraquecendo-as e até levando-as à morte!

Em caso de dúvida, procure sempre por um profissional da prefeitura da sua cidade ou outro profissional habilitado. Assim você será orientado e vai saber o que fazer quando encontrar algum problema!

Veja nos capítulos 46, 47 e 48 outros exemplos de visitantes das árvores urbanas.

46 Cuidado... eu posso te queimar!

Você sabia que antes de uma borboleta ou mariposa se tornar adulta, ter asas e voar, ela passa pela fase jovem, chamada lagarta? As lagartas alimentam-se das folhas de diversas plantas, inclusive de árvores e palmeiras. A grande maioria das lagartas não faz mal aos humanos, mas algumas delas podem nos causar sérios problemas! São as chamadas lagartas urticantes ou popularmente conhecidas por taturanas, tataranas ou lagartas de fogo!

As taturanas têm um sistema de defesa muito eficiente. São pelos e espinhos (cerdas) que possuem um veneno que as protegem de seus inimigos naturais. São insetos peçonhentos! Quando nossa pele toca nesses pelos urticantes, temos a sensação dolorosa e de ardor semelhante à queimadura. Pessoas alérgicas podem passar muito mal, sofrendo

Nem todas as lagartas são consideradas taturanas. Fique atento e tenha cuidado! Na dúvida, nunca toque lagartas que tenham pelos/ espinhos!

Fonte: Shutterstock

com dores de cabeça e até falta de ar em casos mais graves. Em geral, as taturanas possuem um colorido intenso, que nos alerta quanto ao seu perigo. São poucas as famílias de mariposas que possuem lagartas urticantes.

As fêmeas das borboletas ou mariposas colocam os ovos e deles nascem as pequenas lagartas. Após algum tempo, as lagartas sofrem uma drástica mudança, se transformando em pupa, também conhecida por crisálida (estágio entre a larva e o adulto). Após semanas ou meses, a pupa sofre a metamorfose, se transformando em adulto, com asas e pronta para acasalar, fechando assim o seu ciclo de vida; o chamado ciclo biológico.

Admire as taturanas com atenção e cuidado. Respeitando cada ser vivo, perigoso ou não, fazemos nossa parte na preservação da natureza! Esses animais desempenham um papel crucial nos ecossistemas das cidades, por isso é muito importante preservarmos as árvores e todo o ambiente natural onde as taturanas vivem e se reproduzem.

47 Falando sobre formigas e árvores

Com certeza você já viu uma formiga. Elas estão por toda parte, dentro e fora de nossa casa. A maioria tem funções ecológicas importantes, ajudando na incorporação de nutrientes e aeração do solo, servindo de alimento para uma série de animais e até mesmo sendo predadoras de outros insetos. Porém, algumas são pragas que causam sérios problemas, infestando nossas casas e até mesmo espalhando micro-organismos em hospitais.

Mas você sabia que existem formigas das árvores? Sim, existem diversas espécies de formigas que se especializaram em conviver com as árvores na cidade. Algumas causam danos significativos, enfraquecendo as árvores, cortando folhas ou escavando troncos e galhos. Elas são chamadas de formigas carpinteiras, pois podem escavar as áreas vivas das árvores. Apesar disso, elas utilizam as partes mortas de troncos e galhos

Cada árvore é um verdadeiro ecossistema! Observe-as e surpreenda-se com a diversidade de formigas e outros insetos que elas abrigam!

para formarem seus ninhos. Não comem a madeira, mas causam estragos enormes às árvores, inclusive nas madeiras de residências.

Já as formigas cortadeiras, chamadas saúvas e quenquéns, cortam as folhas das árvores e as levam para o ninho. As formigas cortadeiras não comem as folhas, elas cultivam um fungo especial que serve de alimento para as formigas da colônia. Quando observamos folhas cortadas e uma trilha de formigas carregando as folhas nas “costas”, isso é um indicativo de infestação.

Agora observe sua árvore e veja se existem formigas nela. Você vai se surpreender com a quantidade de formigas e outros insetos que convivem com ela!

Muitas formigas formam associações ecológicas com insetos sugadores de seiva das plantas, como cigarrinhas, pulgões e cochonilhas. Esses insetos, ao sugarem a seiva das plantas, secretam um líquido adocicado que depois é consumido pelas formigas. As formigas dispersam esses insetos pelas plantas e os protegem contra predadores. Quando você observar muitas formigas indo e vindo em uma árvore, com certeza haverá insetos sugando a planta.

48 Minha árvore tem cupins?

As árvores infestadas por cupins podem ser velhas, novas, nativas, vivas, mortas, doentes, sadias, de todas as espécies e tamanhos. Claro, quanto mais velhas, doentes ou malcuidadas, maiores as chances de elas serem infestadas por cupins e outras pragas.

Como saber se minha árvore tem cupins?

Vários sinais ou sintomas, nem sempre fáceis de se ver, como troncos e galhos com caminhos semelhantes a tubos ou cordões terrosos formados pelos cupins de solo, são um dos principais indicadores de infestação. Esses "tubos terrosos" formados por solo e fezes de cupins são verdadeiras avenidas por onde passam os cupins operários à procura de alimento.

A revoada de siriris (ou aleluia)*, saindo de espaços ocos de árvores infestadas, é um forte indicativo da

Fonte: Shutterstock

presença do ninho na planta. Outros sintomas como a queda de galhos, queda de folhas fora de época, seca e morte da árvore sem motivo aparente, podem indicar a presença de cupins. Todos esses sintomas ou sinais são usados na chamada análise visual de árvores.

Existe tecnologia para ajudar a identificar? Tem, sim! Aparelhos sofisticados são usados por profissionais para analisar a árvore. Eles conseguem nos mostrar como está o tronco em relação à sua resistência, se há cupins, dentre outras coisas.

Agora tente olhar para a sua árvore de forma diferente. Assim como você, ela é um ser vivo que merece respeito e cuidados. Ajude a sua cidade a preservar e a manter saudáveis as florestas urbanas!

*Grupo de cupins responsáveis pela reprodução.

A grande maioria dos cupins são importantes agentes ecológicos! Servem de alimento a uma série de organismos como aves, peixes e outros. São organismos decompositores, degradando a madeira e matéria orgânica no meio ambiente. Entretanto, podem ser considerados pragas na agricultura e nas cidades, infestando plantas cultivadas, casas, prédios e árvores urbanas!

49 A internet das árvores

Imagine um emaranhado de fios abaixo do solo que, em vez de transportar corrente elétrica, transporta informações que aceleram as interações entre uma população grande e diversificada de indivíduos, permitindo que, mesmo distantes, se comuniquem e se ajudem.

Sabe onde isso acontece? Sob seus pés, quando você anda na floresta, num parque ou jardim. Não, não estamos falando da internet, estamos falando de fungos. Como resultado de recentes pesquisas, biólogos começaram a usar o termo *wood wide web* para descrever os serviços de comunicação que os fungos fornecem às plantas e outros organismos.

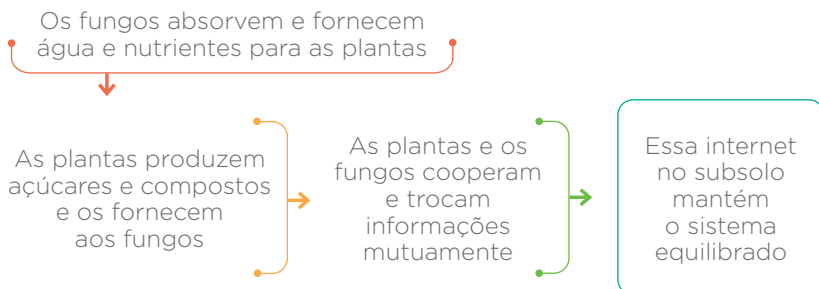
Olha só que interessante: as árvores e plantas conversam entre si abaixo do solo. Elas trocam informações mediante uma rede de fungos micorrízicos (*mykós* significa fungo, e *riza* significa raiz, em grego) ligada às raízes das plantas.

Estudos concluíram que árvores grandes ajudam as pequenas e mais jovens a usar a internet fúngica. Sem tal ajuda, as mudas não sobreviveriam.

Fonte: Shutterstock

Ao se vincular à rede de fungos, as plantas podem ajudar suas vizinhas, compartilhando nutrientes e informações. Por exemplo, plantas adultas podem fornecer açúcares para as mais jovens; plantas doentes podem enviar os recursos que lhe restam para a rede e ajudar as próximas; e outras, ainda, podem se comunicar entre elas sobre perigos, como um ataque de insetos ou uma doença, mas também podem sabotar as plantas indesejadas, espalhando produtos químicos tóxicos pela rede.

Portanto, quando estiver numa floresta, parque ou jardim, além de todos os benefícios que estará recebendo, lembre-se de que existe uma vasta rede de comunicação entre as plantas sob seus pés.

50 Os jardins de chuva

O jardim de chuva é a mais simples solução de infraestrutura verde, que pode ser aplicada tanto no âmbito residencial (acolhendo a água de telhados, pátios e passeios) como urbano (em jardins juntos às calçadas). E como ele funciona?

Consiste num canteiro com plantas, formado com o rebaixamento do solo, que coletará as águas das chuvas através de aberturas demarcadas em seu

Do ponto de vista estético, o jardim de chuva é muito versátil já que pode ter dimensões variáveis, assim como assumir as mais diversas formas, sendo facilmente integrado ao projeto arquitetônico e urbanístico. Quando implantado em calçadas, contribui para o embelezamento viário e para a sensação de bem-estar dos usuários daquela via.

contorno. O solo deve ser tratado para se tornar mais poroso (por exemplo, por meio da adição de areia e/ou adubo orgânico em sua composição) de forma a agir como uma esponja sugando a água. Adicionando-se plantas, aumenta-se a evapotranspiração e a remoção dos poluentes.

Após a chuva, a água não deve ficar muitas horas acumulada em sua superfície para não prejudicar as espécies vegetais, que devem suportar tanto o solo encharcado quanto o período de seca. Então a escolha das espécies é fundamental para o funcionamento correto do jardim.

Resumindo: o jardim de chuva atua como uma bacia de infiltração de parte do volume das águas pluviais, aliviando o sistema convencional de drenagem.[1]

---

1 MOTTA, R. Jardins de chuva ou jardins filtrantes. **AuEpaisagismo**, 06 abr. 2020. Disponível em: https://bit.ly/3oYh7TQ. Acesso em: 20 abr. 2021

SANTOS, E. Jardim de Chuva, **Ecolmeia**, 17 fev. 2020. Disponível em: https://bit.ly/3fw54KG. Acesso em: 20 abr. 2021.

RODRIGUES, E.; TAVARES, R. F.; SÁ, T. **Memorial descritivo**: pisos drenantes e infraestrutura — Verde Azul. Ponta Grossa: Unopar, 2019.

Jardins de chuva podem amenizar enchentes em bairros, melhorar a vida e a qualidade do ar, produzir alimentos e embelezar as ruas!

51 As amigas voadoras

Você já observou quantas aves convivem conosco nas áreas urbanas? Basta poucos minutos observando que vamos nos surpreender por dezenas de espécies de aves que vivem perto de nós. Essas aves apresentam uma grande diversidade de formas, cores, tamanhos e, sobretudo, de comportamentos.

O principal fator facilitador da coexistência entre nós e as aves são as praças, parques e as árvores das ruas e avenidas, que além de abrigo e alimentos para as aves, fornecem um *habitat* menos hostil e mais natural para elas. Nossa coexistência com as aves vai além da beleza cênica e contemplativa. As aves nos prestam inúmeros serviços, chamados de serviços ecossistêmicos.

Dentre os principais serviços ecossistêmicos que as aves nos prestam está o auxílio no controle

Aves que vivem nas cidades, em geral, possuem um cérebro maior que as outras aves; são mais inteligentes habitando ambiente mais dinâmico como o urbano.

de insetos urbanos; o consumo desses insetos pelas aves insetívoras auxilia em manter baixa a população de insetos sem causar danos comerciais às plantações e à nossa saúde. Outro serviço ecossistêmico importante que as aves nos oferecem é a polinização.

Estima-se que, no mundo, mais de 600 espécies de aves têm como dieta alimentar o néctar. E essa procura por néctar leva pólens entre as flores, sendo imprescindível para polinização cruzada de espécies de plantas. Algumas espécies de aves que consomem frutos (frugívoras) podem ser importantes dispersoras de sementes.

Fonte: Shutterstock

52 Macaco só come banana?

Na região de Manaus, Norte do Brasil, há mais de 30 espécies de um grupo de árvores conhecido como ingá. As folhas apresentam glândulas que produzem uma substância açucarada, que atrai formigas em busca desse alimento e acabam fazendo a proteção do ingazeiro. É uma "troca de favores".

As espécies mais cultivadas e apreciadas pelas pessoas são o ingá-cipó, ingá-chinelo e ingá-açu, mas às vezes encontramos frutos de outras espécies menores sendo comercializadas nas feiras de Manaus. Muitos animais também comem seus frutos de polpa branca, especialmente os macacos, periquitos, maritacas e papagaios.

O macaquinho sauim-de-coleira, ameaçado de extinção, é encontrado em muitos fragmentos de floresta e áreas verdes de Manaus e os frutos das

Na região amazônica, plantar ingazeiros no quintal e áreas verdes garante sombra e comida para você e para os animais silvestres. O sauim-de-coleira agradece.

diferentes espécies de ingá estão entre os preferidos desse pequeno primata. Quintais com ingazeiros que estão próximos às florestas onde vivem esses sauins, frequentemente são visitados por eles em busca dos frutos. Mesmo os ingás-cipó ou ingá-de-metro, que têm frutos bastante grandes e difíceis de abrir, os sauins conseguem “rasgar” a casca para comer a polpa. Frutos menores, de outras espécies, são facilmente abertos pelos sauins, que engolem muitas sementes ao ingerir a polpa.[1]

1 JERUSALINSKY, L.; AZEVEDO, R. B.; GORDO, M. **Plano de ação nacional para a conservação do saium-de-coleira.** Brasília: ICMBio, 2017. (Série Espécies Ameaçadas nº 29). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-sauim-de-coleira/1-ciclo/pan-sauim-de-coleira-livro.pdf >. Acesso em: 06 abr. 2021

Os ingazeiros nos quintais e áreas verdes, além de dar frutos comestíveis ao homem, também são uma importante fonte de comida para os sauins e outros animais, além de muitas vezes favorecerem a formação de corredores de árvores (corredores ecológicos), que ajudam a conectar as áreas de florestas fragmentadas na cidade, dando a possibilidade de travessias mais seguras para os sauins, que podem se deslocar pelas árvores sem ter que descer ao solo.

53 O abraço da morte

Na Amazônia, há plantas conhecidas como apuí ou mata-pau, que são figueiras. As suas flores têm um formato diferente, ficam unidas, fechadas em um globo (chamado de inflorescência), parecendo frutos pequenos. Existe uma vespinha que é a polinizadora específica para essas plantas. Tal vespinha é muito importante para essa figueira, pois sem ela não há como formar frutos.

Esses frutos são muito apreciados pela fauna, sobretudo pelas aves, macacos e morcegos. Algumas espécies de apuís têm os frutos comidos somente por morcegos, outras por passarinhos etc. As árvores de uma mesma espécie de apuí podem frutificar várias vezes ao ano em diferentes

Plantar as espécies nativas de apuís em praças e parques da região amazônica é garantia de termos a visitação de muitas aves que tanto nos encantam.

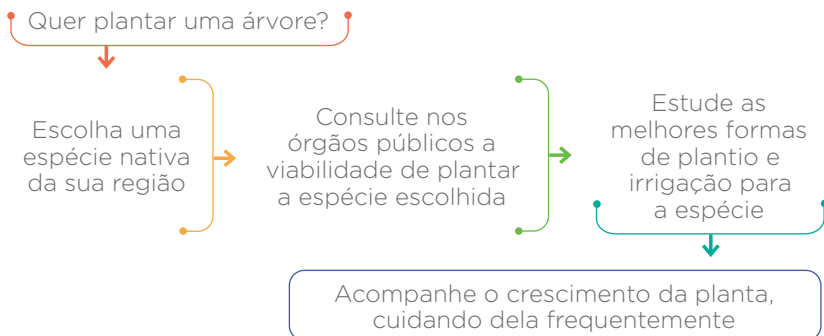
épocas, possibilitando alimento para a fauna de uma região.

Tecnicamente, os mata-paus não são espécies parasitas, como muitos acham. São hemiepífitas, o que significa que podem germinar no solo e crescer normalmente, como qualquer planta. Mas também podem germinar no alto das árvores, chegando lá por meio das fezes de morcegos ou passarinhos. As que germinam no alto emitem raízes em direção ao solo à medida que se desenvolvem e vão "abraçando" a árvore "amiga", conhecida como árvore hospedeira. É um "abraço" tão forte que o mata-pau vai estrangulando a árvore hospedeira e acaba por matá-la, tomando seu lugar. Isso é uma forma de não disputar com outras plantas a luz do sol, já que a luz vem do alto.

O apuí ou mata-pau dá um abraço tão forte que acaba por estrangular e matar a árvore abraçada, por não permitir que a seiva orgânica chegue até as raízes da planta hospedeira. Esse fenômeno é conhecido na região amazônica como o "abraço da morte", mas a frutificação farta dos apuís também traz muita vida ao local, alimentando a fauna.

54 Alienígenas na cidade

Plantar uma árvore ou cultivar plantas em um jardim em casa são atividades consideradas "ecologicamente corretas" para a maioria das pessoas. De fato, quando feitas da maneira certa, essas atitudes são importantes para a melhoria do ambiente urbano. Porém, ao escolher plantas para essas atividades, pode haver um impacto ecológico que poucas pessoas conhecem: o de plantar espécies exóticas invasoras.

Muitas plantas e animais que conhecemos são exóticos, também chamados de alienígenas na literatura técnica; ou seja, não são naturais dos locais onde foram introduzidos pelo ser humano. Vários deles não geram nenhum dano ambiental, mas aqueles que se tornam invasores podem competir com as espécies

nativas, levando a uma série de problemas ecológicos.

Curiosamente, no Brasil, desde a época colonial, houve uma priorização de plantas exóticas trazidas de outros países para produção de frutos ou mesmo com fins estéticos, apesar da enorme biodiversidade de plantas nativas encontradas em todo o território brasileiro. Ainda hoje existe uma preferência por várias dessas espécies pela falta de conhecimento e divulgação das espécies nativas.

Um exemplo é o nim indiano (*Azadirachta indica*), que é usado na arborização, sendo considerado invasor em algumas localidades. Outro é a "unha-do-diabo" (*Cryptostegia madagascariensis*), que foi introduzida no Brasil para fins ornamentais e acabou espalhando-se e causando sérios danos nas matas ciliares do Nordeste.

A prefeitura da cidade de São Paulo está removendo de parques urbanos uma palmeira australiana que é uma planta exótica invasora e prejudica o crescimento das plantas nativas da Mata Atlântica. O seu crescimento rápido e elevada adaptação no ecossistema impedia o desenvolvimento natural da comunidade de plantas do parque Trianon, localizado na Avenida Paulista.

55 O sequestro perfeito

Você sabia que as florestas urbanas sequestram toneladas de carbono atmosférico emitidas pelas atividades humanas? Pois é! As atividades humanas relacionadas ao modo de vida urbano são responsáveis pela grande quantidade de carbono emitida na atmosfera anualmente. Essas emissões envolvem o tráfego veicular e processos industriais. Cientistas sugerem que a emissão de carbono pode contribuir com as mudanças climáticas, trazendo uma série de prejuízos e problemas ambientais futuros, por exemplo, maior ocorrência de enchentes, estiagens mais severas e avanço do nível do mar em algumas cidades litorâneas.

A parte boa (ou menos ruim) dessa história é que grande quantidade desse carbono emitido na atmosfera é sequestrada pelas

Priorize o plantio de espécies nativas em seu quintal e siga as instruções normativas dos órgãos ambientais da sua cidade.

Fonte: Shutterstock

árvores e transformada em um tipo específico de açúcar pelas células das folhas. Esse açúcar é utilizado como fonte de energia pelos vegetais e pode se transformar em tecidos e órgãos, como tronco, frutos ou raízes. Ademais, parte desse carbono também pode ser sequestrado pelo solo de fragmentos de florestas urbanas, mostrando que as áreas verdes podem funcionar como “esponjas” desse carbono emitido pelos carros e indústrias.

Assim, o plantio de árvores e a manutenção de florestas urbanas são muito importantes para as cidades em que as futuras gerações viverão. Manter uma árvore nativa em nossos quintais ou zelar pela preservação de fragmentos florestais pode ser uma ótima estratégia ambiental e um belo sinal de respeito às pessoas.

56 Morcego: o príncipe ecológico

Você tem medo de morcegos? Grande parte das respostas para essa pergunta é "sim"! Mas por que muitas pessoas têm medo de morcegos? O principal motivo é porque eles são pouco conhecidos, e geralmente temos medo do que não conhecemos.

Bom, se você é uma das pessoas que morre de medo dos morcegos, fique tranquilo. Darei informações que irão ajudar você a mudar seu conceito sobre esses animais.

Os morcegos são nossos vizinhos do bem!

Fonte: Shutterstock

Conhecemos cerca de 50 espécies de morcegos que vivem em cidades e a grande maioria desses animais se alimenta de insetos e frutos. Você pensava que morcego só tomava sangue? Na verdade, apenas três espécies utilizam sangue como alimento, e olha que temos mais de 1.200 espécies de morcegos no mundo; a grande maioria deles come insetos e frutos.

Os morcegos que encontramos nas cidades, em geral, estão lá por nossa culpa. Isso mesmo! Eles utilizam as nossas casas, especialmente o forro delas e nossas árvores como moradia. Em geral, os morcegos que comem insetos moram no forro das casas e os que comem frutos moram nas árvores.

Mas o que esses animais fazem de bom para nós nas cidades? Eles comem. Isso mesmo! Eles comem as frutas que não comemos, evitando que elas caiam e "sujem" as calçadas. E comem insetos, muitos insetos! Um morcego pode comer até 600 insetos por noite, inclusive os transmissores de doenças como a dengue.

Lembre-se de que os morcegos são seres vivos e próximos de nós, pois também são mamíferos. Devemos conhecer e conviver com esses animais!

57 Estimulando os sentidos

A ideia de jardim surgiu na antiguidade, na Mesopotâmia, onde os primeiros *gardens* foram documentados, entre os rios Tigre e Eufrates. Na atualidade, existem diferentes estilos adotados na arquitetura paisagística. O conceito de jardim se refere a ornamentar e mesclar em um mesmo local diferentes plantas, estilos e arquitetura.

Contudo, existe um tipo específico de jardim que requer cuidados especiais na escolha das espécies e caminhos, o chamado "jardim sensorial". Esse tipo de jardim é usado em especial para despertar e aguçar os sentidos das pessoas.

Por sua característica de incluir a exploração do ambiente a partir de diversos sentidos, pode ser visitado por todos, em qualquer idade e gerando grande encantamento, incluindo cadeirantes, cegos e surdos.

O jardim sensorial é um tipo de projeto que tem o intuito de despertar os diferentes sentidos do corpo humano.

O jardim sensorial explora os vários sentidos do corpo humano, sendo eles: o tato (pelas texturas das plantas, forrações dos caminhos como pedras, raspas de madeiras, gramas, sendo essencial caminhar pelo local descalço), a audição (com o ruído das águas e fontes, pássaros e animais que visitam o local), a visão (plantas com diferentes cores e formas, flores e folhagens) e o olfato (uso de espécies que apresentam aromas característicos desde suaves a fortes).

Assim, esse tipo de projeto é extremamente educativo, podendo ser implementado em escolas, passeios púbicos, parques, jardins públicos e privados etc.

Fonte: Shutterstock

58 A importância dos gramados

Os gramados assumiram um lugar de destaque no mundo, devido às suas diversas funcionalidades e grande valor estético. São muito utilizados no revestimento do solo, proteção contra a erosão, margens de rodovias, no paisagismo de residências, parques, cemitérios e campos esportivos.

Estudos mostraram que um gramado bem mantido proporciona um local confortável e seguro para diversão, lazer e prática de esportes. Ainda, 230 m^2 de área gramada, se bem mantida, libera oxigênio suficiente para uma família de quatro pessoas nas épocas mais quentes do ano, e consegue elevar o valor de um

---

Gramados apresentam benefícios ambientais para uso em centros urbanos, como valorização do imóvel, atenuação das ilhas de calor, diminuição da temperatura, produção de oxigênio e sequestro de carbono.

imóvel em até 15%. Outro benefício de superfícies gramadas é que elas podem refrescar o ar e com isso contribuem para os esforços de reduzir a tendência de aquecimento global. Por exemplo, em um dia quente de verão um gramado pode apresentar temperatura de até 15 °C a menos que a do asfalto, logo, pode contribuir para amenizar as ilhas de calor.

Gramados podem ainda ter um alto potencial para sequestrar carbono atmosférico e mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Outra característica dos gramados é que eles permitem alta infiltração de água no solo e ainda reduzem necessidade de ar-condicionado, pois a utilização de grama em torno de uma casa ou edifício pode reduzir em até 25% o consumo. Isso não só ajuda a manter a casa mais confortável, mas também pode resultar em contas de energia mais baixas. Ainda, o uso de gramas em telhados verdes tem contribuído para novas tecnologias sustentáveis em construções urbanas.

Gramados, além de funções estéticas, também apresentam diversas funções ambientais e sustentáveis em centros urbanos.

59 A vida subterrânea nas cidades

Você sabia que existe uma floresta embaixo da terra? Essa floresta se chama rizosfera e é composta por raízes, fungos, bactérias, protozoários e animais. Ela cresce muito bem onde existe a serapilheira: camada formada pela deposição dos restos de plantas (folhas, ramos) e acúmulo de material orgânico vivo em diferentes estágios de decomposição que reveste superficialmente o solo.

Sabe aquela camada de folhas que fica no chão das matas? Quando as folhas caem no chão, formam um tipo de tapete que, após as primeiras chuvas, tamponam o solo criando

Fonte: Shutterstock

Procure deixar as folhas que caem embaixo das árvores. Após a época das chuvas, se formará um “tapete”, tornando o solo mais fresco, úmido e fértil.

um ambiente úmido e fresco para a fauna e a flora que vive na rizosfera e que dela se alimenta. Ao digerirem as folhas, ricas em lignina, criam tipos de matéria humificada que não só aumentam a fertilidade do solo e o torna mais poroso, como também propiciam o crescimento de fungos entre as raízes, em simbiose com as árvores (veja também o capítulo 49).

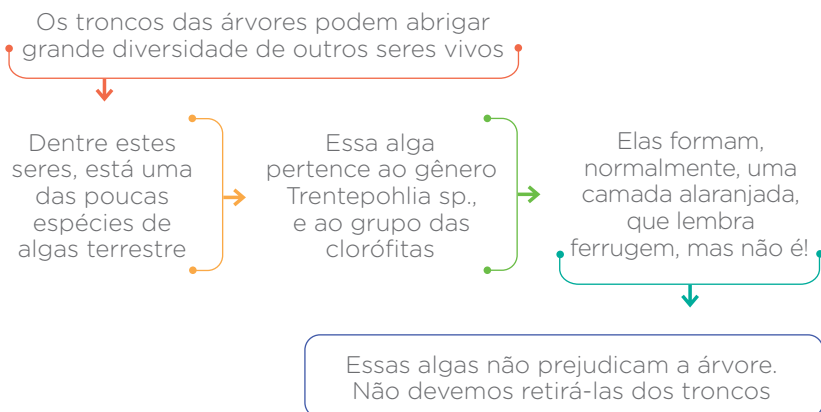
Esses fungos são importantes para as florestas e trazem diversos benefícios para a planta hospedeira. Melhoram a assimilação de água e nutrientes e aumentam a resistência da árvore a doenças, a períodos de seca e outros tipos de perturbações. Eles ainda aumentam a eficácia da fotossíntese, fazendo com que a árvore sequestre mais carbono e diminua o tempo de desenvolvimento da vegetação.

Na floresta de baixo (rizosfera) existe um ecossistema invisível que sustenta a floresta de cima; quanto mais rica e diversa uma delas for, mais preservada, fértil e agradável será a outra. Esse processo se inicia a partir da interface proporcionada pela serrapilheira.

60 Tem ferrugem naquela árvore?

Ao passear pela sua cidade, você já observou um tronco com camada alaranjada, parecendo que parte da árvore estava enferrujada? Calma! Não é ferrugem. Provavelmente, trata-se de um ser vivo, uma alga filamentosa do gênero *Trentepohlia* sp. Observando mais de perto, é possível notar que essa alga forma uma pequena camada felpuda. Ela não prejudica a árvore; assim, não é necessário realizar qualquer manutenção para remover a camada alaranjada.

É interessante notar que a grande maioria das algas vive em ambientes

Fonte: Shutterstock

aquáticos. No entanto, a *Trentepohlia sp*. vive em ambiente terrestre, sendo que grande parte das espécies é epífita, vivendo sobre troncos de árvore, rochas úmidas ou mesmo substratos artificiais. Por vezes, se desenvolvem no solo. Algumas podem também se associar a fungos, formando líquens. Outras podem ser endófitas, ou seja, podem viver no interior de uma planta pelo menos durante parte da sua vida sem, em tese, causar doença à planta. Ainda, podem viver na pele do bicho-preguiça (do gênero *Bradypus sp*.).

Outra curiosidade refere-se a *Trentepohlia* sp., que mesmo sendo alaranjada, pertence ao grupo das clorófitas, conhecidas popularmente como "algas verdes". Isso ocorre porque essa alga possui uma grande quantidade de carotenoides (pigmentos de coloração amarela, laranja ou vermelha), que acabam mascarando a cor verde da clorofila. No entanto, existe uma variedade de colorações no gênero, com algumas espécies apresentando coloração vermelha viva ou até mesmo verde.

III - O CORPO DAS ÁRVORES

61 Não pinte meu tronco, por favor!

O ato de pintar o tronco da árvore, geralmente de branco, chama-se caiação. A história nos conta que esse ato surgiu na Europa. Um general militar mandou pintar os troncos das árvores para facilitar a locomoção dos soldados durante à noite.

Desde então, esse costume foi disseminado pelos prefeitos de diversas cidades inglesas na época fazendo as pinturas nas árvores de suas cidades. Essa prática não é mais feita por lá. Mas, aqui no Brasil, a moda pegou e tornou-se uma prática corriqueira. Mas isso é bom ou ruim?

Dependendo da tinta aplicada, a árvore pode até morrer. Normalmente se usa cal, que agride menos a saúde de algumas espécies

---

As árvores são seres vivos, logo, precisamos cuidar delas. O ato de fazer caiação num parque, por exemplo, faz parecer que temos apenas uma espécie de árvore. Além disso, faz com que elas percam o seu charme e sua saúde!

Fonte: Shutterstock

arbóreas. Porém, muitas pessoas não sabem que as árvores também respiram pelo tronco, por meio de pequenas aberturas que promovem a troca de gases, denominadas "lenticelas". Assim, o ato de pintar o tronco fecha essas estruturas que acabam prejudicando a saúde da árvore.

Essa prática também dificulta a vida de diversos seres vivos que de alguma forma dependem da árvore. Alguns animais dependem do tronco para se alimentar, se reproduzir ou se esconder de predadores. Por esses motivos, em alguns municípios brasileiros já existe lei proibindo pintar o tronco das árvores.

Então agora você já sabe: se quiser pintar alguma árvore, faça isso em uma folha de papel ou cartolina!

62 Tamanho (não) é documento

Pelo menos para árvores de ambientes urbanos, o tamanho importa, e muito! O tamanho de uma árvore possui influência direta sobre onde ela poderá ser plantada na cidade. Muitas vezes, as árvores ajudam as pessoas com a oferta de uma sombra agradável, ou mesmo com frutos saborosos. Porém, elas podem prejudicar a rotina de algumas pessoas devido aos conflitos com os equipamentos urbanos.

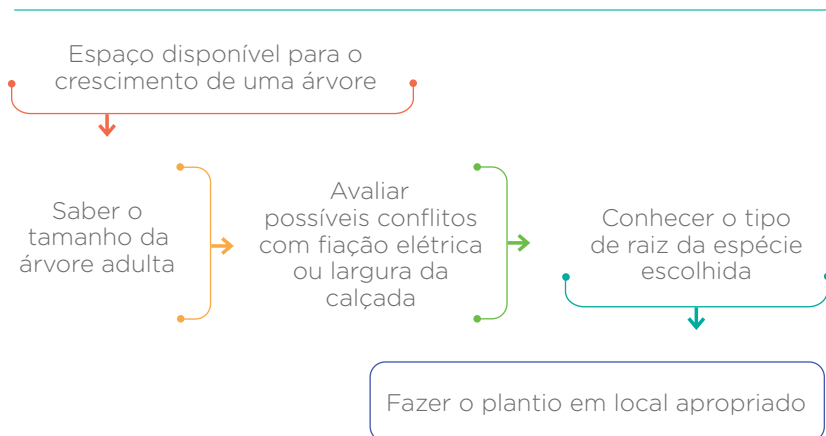
Dessa forma, é necessário conciliar as árvores com esses equipamentos como postes, fiação aérea e placas de sinalização. De maneira geral, são consideradas de pequeno porte as árvores adultas

Seja cuidadoso ao escolher uma espécie de árvore para o plantio em locais onde as pessoas transitam, tais como calçadas e vias públicas. Além do tamanho da árvore, para fazer o plantio você tem que levar em consideração as características do ambiente em questão.

que possuem até 5 metros de altura; podem ser chamadas de arbustos ou arbustivas. As árvores de médio porte possuem, na fase adulta, entre 6 e 10 m de altura. Já as árvores de porte grande são aquelas que possuem mais de 10 m de altura.

Agora, imagina uma árvore muito grande plantada na porta da sua casa. Ela certamente seria muito larga e ocuparia parte do local onde os pedestres caminham.

Além disso, existe a competição da copa da árvore com a fiação elétrica. Embora as árvores urbanas sejam essenciais para os animais e para o clima de uma cidade, a distribuição de energia elétrica também apresenta grande relevância em nosso dia a dia. Portanto, a escolha da espécie correta a ser plantada em uma calçada deve levar em conta o tamanho que a árvore atingirá na fase adulta.

63 A maior folha do mundo

As folhas das árvores variam em tamanho, sendo que algumas são muito pequenas e outras mal cabem na nossa mão. Em geral, as maiores folhas que encontramos nas praças e parques da nossa cidade são as das palmeiras.

Agora, imagine uma única folha de árvore que cobriria quase que um carro inteiro. Pois é, imagine-a caindo em cima da sua cabeça.
Isso seria algo bastante inusitado.

Há uma árvore na Amazônia brasileira, cujo nome científico é *Coccoloba gigantifolia*, pertencente à família botânica Polygonaceae, que tem folhas gigantes. No ano de 1993, Carlos Cid Ferreira, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), junto com outros colegas pesquisadores, coletou e registrou a maior folha de árvore do mundo, com dimensões de 2,5 m x 1,44 m. O procedimento para desidratar e conservar esta folha foi todo adaptado e alguns métodos especiais tiveram que ser providenciados no herbário onde a folha está acondicionada na coleção. Quatro anos depois, a folha

foi registrada no "Livro dos Recordes" (*Guinness Book*).

Embora a beleza e exageradas dimensões da *Coccoloba* sejam atraentes, ela seria pouco recomendada para compor a arborização urbana da cidade de Manaus ou outra cidade da região Norte do Brasil, pois o tamanho das folhas poderia ser um problema para o motorista que tivesse o azar de ter uma folha caída sobre seu veículo enquanto estivesse dirigindo. Porém, caso essa espécie fosse plantada em alguma praça ou parque, ela seria um atrativo turístico.

A queda de folhas, frutos e outros materiais da floresta no solo forma a serapilheira. Esse material é decomposto por fungos e bactérias e é responsável pela oferta de nutrientes que são absorvidos novamente pelas árvores. Assim, recomenda-se que, em jardins domésticos, praças e parques, o material que cai das árvores fique no próprio local, pois servirá como "adubo" para as plantas que lá existem.

64 Caiaué – A palmeira que anda!

A palmeira Caiaué, que tem nome científico *Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés ,é uma espécie com grande potencial econômico, muito cultivada na região Norte do Brasil devido à beleza de seus frutos e folhas, o que lhe confere imensa capacidade ornamental.

Além disso, o seu volumoso estipe (equivalente ao tronco das árvores), que liga as raízes até as folhas, atinge no máximo a altura de uma pessoa adulta, tornando-a uma ótima espécie para ser plantada em alguns lugares estratégicos como praças ou entradas de parques urbanos.

O curioso sobre esta palmeira é que somente a parte próxima ao solo morre e se decompõe

Fonte: Carlos Alberto Cid Ferreira

com o passar do tempo, fazendo com que toda a parte superior da planta que permanece viva deslize e se estabeleça alguns centímetros à frente. Com o passar de muitos anos, você pode ter a impressão de que a palmeira andou, mas na verdade foi parte do corpo dela que se deslocou e se reposicionou no solo. Essa particularidade fez com que a palmeira Caiaué se tornasse conhecida como "a planta que anda", em alguns lugares da região.[1]

---

1 CAVALCANTE, B. P. **Frutas Comestíveis da Amazônia**. 6. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. (Coleção Adolpho Ducke).

Atenção! Mesmo que essa planta não alcance grandes alturas, o plantio de palmeiras não é recomendado para as regiões do viário, ou seja, nas calçadas e avenidas das cidades, pois como elas não apresentam ramificações ao longo do seu desenvolvimento, podem competir pelo espaço com a fiação que distribui energia elétrica e com isso causar conflitos. O lugar ideal para o plantio de palmeiras é em locais abertos da sua cidade e que não tenha outros equipamentos urbanos por perto.

65 As árvores têm nome?

No ritmo acelerado da vida nas cidades, normalmente pouca gente se interessa em saber os nomes das árvores. Outras pessoas despertam a atenção para algumas espécies quando sua floração domina a paisagem e então descobrem que se trata dos ipês. Ainda assim, muitos sabem intuitivamente que quaresmeira, paineira e oiti são nomes populares de espécies comuns na arborização das cidades brasileiras.

O certo é que as árvores têm nome, e saber distingui-los é importante. Também é importante saber que os cientistas nomeiam as plantas com base em regras e leis específicas, para que se tenha certeza da sua identidade sempre que se realizem estudos sobre elas.

Os profissionais que trabalham com a arborização urbana e pesquisas botânicas têm por obrigação conhecer os nomes científicos, já

Plantar uma árvore passa por saber se ela atende o objetivo desejado e se é ideal para o espaço disponível. Pelo nome se chega à escolha segura.

as pessoas comuns não, mas não perdem nada se reservarem um pequeno espaço em sua memória para reconhecer ao menos os nomes populares. Isso não é tão difícil como pode parecer, basta um pouco de curiosidade.

As árvores das cidades têm importância significativa na nossa vida. Muitas são medicinais, outras têm frutos comestíveis aos homens e animais, e várias são ornamentais. Todas ajudam a melhorar o clima e a saúde da população. Por isso conhecê-las pelo nome é essencial para escolher "a árvore certa para o lugar certo" e tirar proveito de tudo que elas têm de bom a nos oferecer.

Só é possível respeitar e preservar aquilo que se conhece.

Toda árvore tem um nome "registrado em cartório", o científico. Uma única planta pode ter muitos nomes populares e muitas delas podem ter o mesmo nome. A ciência tem regras que evitam confusão. Por ser único em qualquer país, o nome científico permite o estudo e o uso seguro da espécie. A designação completa tem três partes: o nome genérico, o nome específico e o do autor que descobriu a planta.

66 O berço da arara-canindé

Várias espécies de palmeiras, nativas ou não, são importantes para a alimentação, repouso e reprodução de muitos animais. Periquitos, maritacas, papagaios e araras são especialmente beneficiados pelas palmeiras onde quer que estejam, sobretudo nas áreas urbanas.

Em Campo Grande, capital de Mato Grosso do Sul (MS), as araras-canindé vêm aparecendo na cidade desde o ano 2000. De início elas foram atraídas por alimentos que faltavam nas matas e depois começaram a aproveitar as cavidades perfeitas para seus ninhos nas palmeiras mortas.

Com colorido azul e amarelo vibrante, barulhentas e comunicativas, as araras-canindé são vistas o tempo todo sobrevoando diversos lugares da cidade, mesmo em avenidas muito movimentadas. Essa arara foi eleita a ave símbolo da

Há uma árvore morta na sua calçada ou quintal? Antes de cortá-la, verifique se ela possui ninhos de aves ou outros animais em reprodução.

Fonte: Shutterstock

cidade por causa de sua beleza e do carinho que as pessoas têm por ela.

Tal beleza e encanto fazem esses animais serem vítimas de traficantes e, por consequência, o número de araras livres foi muito reduzido. O monitoramento desses animais, assim como incansáveis trabalhos de fiscalização e educação ambiental, vêm sendo realizados, permitindo que ainda seja possível ter o prazer de vê-las cantando e se alimentando em meio às muitas residências e quintais, sobretudo em "palmeirais" por toda a cidade.

Devido à importância das palmeiras e outras árvores para a reprodução das araras, foi aprovada uma lei municipal que proíbe o corte, derrubada, remoção ou o sacrifício de árvores, adultas ou não, onde existam ninhos de araras-canindé.

67 A árvore escola

Ela sempre está nos ensinando algo! Basta você prestar atenção, não deixe de observá-la atentamente, pois...

Mesmo sozinha,
ela é botânica! Mas
ela nunca está só, ela
é ecologia!
Ela libera água na
atmosfera, ela é
reguladora do clima!

Nela os pássaros
emitem sons,
recebem a visita das
abelhas e do vento,
ela é sinfonia!
Ela sempre tem
madeira, folhas,
flores, raízes
e frutos, ela é
restaurante
da natureza!
É abrigo para muitos:
insetos, plantas,

Fonte: Shutterstock

fungos, mamíferos,
aves. Ela é pousada!
Ela é local de
nascimento de muitos
seres vivos. Ela é
maternidade!
Ela pode emitir muitos
odores: agradáveis
ou nem tanto. Ela é
perfumaria, repelente!
Ela tem beleza
aos olhos, acalma
a mente. Ela é
uma médica, uma
terapeuta!
Ela possui antídotos,
toxinas e remédios.
Ela é farmácia, é
ciência...

Preste atenção nela...
nesse importante e
belo vegetal... Na
árvore escola!

Frequente locais como ruas arborizadas, praças, trilhas ecológicas ou parques municipais sempre que possível; a multidisciplinaridade é muito valiosa!

Ajude a conservar a natureza utilizando as árvores como exemplos e modelos didáticos para a educação. Essa possibilidade, por vezes não observada, é incrivelmente viável
e repleta de opções! Plante e cuide
de uma árvore.

68 Restaurante 24h

Que restaurante é esse?
É o restaurante-árvore!
Vamos ler o que dizem
os seres vivos quando
chegam perto desse
belo, verde e florido
restaurante?

Abelhas, besouros,
beija-flores, algumas
moscas e morcegos:
"– Mel! Pólen! Néctar!"
Lagartas, gafanhotos
e até ruminantes:
"– Folhas verdejantes
e saborosas!"
Pássaros, mamíferos
pequenos e famintos:
"– Frutos coloridos e
suculentos!"

Uma árvore, em seu ciclo anual, fornece alimento para milhares de seres vivos. Folhas, ramos, troncos, raízes, sementes, frutos e flores devem ser levados em conta - não é algo trivial. O olhar para esse ser incrível deve ser voltado para a compreensão de que a árvore é um ser vivo! Ser vivo de importância ímpar para outros seres vivos!

Fonte: Shutterstock

Minhocas, centopeias
e besouros no chão:
"– Folhas, galhinhos e
flores caídas!"
Bactérias
misteriosas das
suas raízes:
"– Nitrogênio!!!"
Vorazes cupins que
vivem no solo
e subsolo:
"– Madeira
saborosa, celulose!"
Pulgões silenciosos e
cigarras barulhentas:
"– Seiva docinha!"

Assim funciona o
movimentado restaurante-
árvore, dia e noite, 24
horas; não fecha e está
sempre repleto de vida!

69 As raízes das árvores

As raízes das árvores são a base para a sustentação da planta, ou seja, servem para mantê-la em pé e saudável. As raízes captam água e nutrientes do solo que auxiliam na sobrevivência e manutenção das atividades biológicas da planta.

Você sabia que existem quatro tipos principais de raízes? São elas:

a. *Raízes absorventes*: são raízes finas e, se as comparássemos ao nosso corpo, seriam como as veias capilares (da espessura de um fio de cabelo) e têm a função de captar água e minerais. Essas raízes surgem nas extremidades das raízes mais grossas (laterais e penetrantes) e se concentram em maior número nos primeiros 30 cm do solo, formando uma rede de raízes.

Para o desenvolvimento das raízes de sua árvore são necessários alguns cuidados no plantio.

b. *Raízes laterais*: são raízes grossas (mais de 10 cm de diâmetro) e são distribuídas de maneira horizontal no solo, sendo responsáveis juntamente com as raízes penetrantes pela ancoragem (sustentação).

c. *Raízes penetrantes*: também são raízes grossas com função de ancoragem, juntamente com as raízes laterais, e crescem na vertical aumentando a área de solo a ser explorada pelas raízes absorventes.

d. *Raiz pivotante*: a primeira a nascer e a primeira a morrer. Se comparássemos à dentição no ser humano, em especial à de crianças, ela seria o dente de leite (primeiros dentes a nascerem no bebê e que caem para dar lugar aos permanentes) e a partir dela se desenvolvem todos os tipos de raízes. A raiz pivotante tem seu crescimento vertical, pois ela é que tem a função de explorar o solo para o desenvolvimento futuro das outras raízes.

Consulte informações de plantio no capítulo 35

Fonte: Shutterstock

70 Pau-brasil, árvore símbolo do Brasil

O pau-brasil, cujo nome científico é *Paubrasilia echinata* (Fabaceae), foi o primeiro recurso natural explorado pelos portugueses quando chegaram por aqui, no ano de 1500. A espécie é responsável por dar nome ao nosso país. Ela é encontrada na Mata Atlântica, se estende desde o litoral do Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro, do nível do mar até a altitude de 600 m.

Na área urbana, essa árvore pode variar de 5 m a 15 m de altura. Seu tronco, quando jovem, possui acúleos (espinhos), mas nas árvores adultas isso só ocorre na copa. Suas folhas de verde intenso contrastam com o tronco que varia do acinzentado ao marrom. Suas flores com cinco pétalas, sendo quatro amarelas e uma vermelha, chamam a atenção na época da floração, entre setembro e outubro, pela cor e pelo perfume. A vagem marrom aparece entre outubro e novembro, tem pequenos

Suas flores com cinco pétalas, sendo quatro amarelas e uma vermelha, são vistosas e perfumadas, são polinizadas por insetos, dentre eles as abelhas.

espinhos e abre quando está madura.

O pau-brasil quase foi extinto.

Infelizmente, ele só é encontrado na natureza no Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo e no Rio de Janeiro. Sua madeira foi levada para a Europa, principalmente pelos portugueses, para uso na tinturaria, marcenaria e engenharia. O corante vermelho é extraído principalmente do cerne avermelhado.

O pau-brasil foi declarado árvore símbolo do Brasil pela Lei nº 6.607/1978, e a comemoração ocorre no dia 3 de maio. Por ter sido muito explorado, hoje em dia faz parte da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção.

Fonte: Shutterstock

71 A maternidade das árvores

As árvores plantadas nas calçadas, parques e praças das cidades são produzidas em locais chamados viveiros. Os viveiros são estruturas responsáveis por todo o processo de produção da muda, até que ela esteja pronta para embelezar as calçadas, canteiros, praças e parques de todo o país. Mas como e quando será que a planta fica em condições de ser plantada?

No viveiro, as sementes das espécies adequadas (sim, nem toda a espécie deve ser utilizada para arborização das calçadas!) passam por um longo processo que inicia com a coleta de sementes

---

Chamamos de substrato todo material sólido natural ou residual, de natureza mineral ou orgânica, que pode ser utilizado puro ou em misturas para o cultivo intensivo de plantas, em substituição total ou parcial ao solo natural.

Fonte: Shutterstock

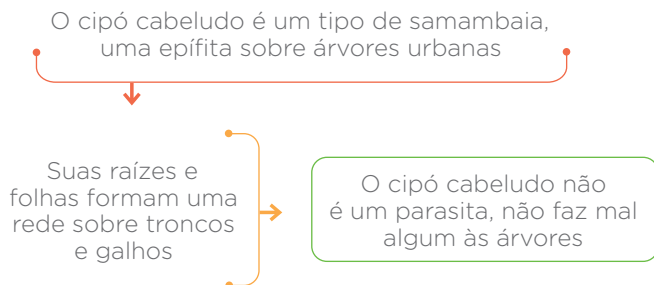
em árvores adultas, vigorosas e sadias.

Quando temos as sementes em mãos, elas precisam ser bem tratadas para que possam ser semeadas em recipientes com substrato adequado que vai garantir as condições necessárias (local e alimento) para que as plantas se desenvolvam.

No viveiro, as plantas recebem uma série de cuidados, como a fertilização, irrigação, podas, controle de pragas e doenças, até que estejam prontas para serem plantadas nas nossas cidades e servir de colírio para nossos olhos por muito tempo... Ah, não podemos esquecer que as plantas exercem uma série de outras funções, como sombreamento e redução da poluição.

72 O cipó cabeludo

Você conhece o cipó cabeludo? É uma planta muito comum, um tipo de samambaia da espécie *Microgramma squamulosa* que fica “grudada” nos troncos e galhos das árvores. Suas raízes e folhas verdes se espalham e se entrelaçam formando uma rede que encobre geralmente as árvores urbanas de casca rugosa e grossa como a tipuana, o jacarandá mimoso, a sibipiruna e muitas outras; o cipó cabeludo não faz nenhum mal às suas companheiras árvores. Portanto, não os retire!

Muitas plantas são confundidas com plantas parasitas. Diferentes das plantas parasitas, as epífitas vivem sobre as árvores apenas usando-as como suporte. As pessoas se enganam ao

não distinguir uma planta parasita de uma epífita, achando que as epífitas fazem mal às árvores sufocando, secando e até matando-as.

Então, agora que você já sabe, veja se existem plantas epífitas vivendo em harmonia com a sua árvore. Sempre que tiver dúvidas quanto à planta que está em sua árvore, não sabendo se ela é um parasita (prejudicial à árvore) ou uma epífita (inofensiva à árvore), consulte os técnicos da prefeitura de sua cidade ou profissionais especializados como biólogos, engenheiros florestais e agrônomos. A sua árvore agradece e as epífitas também!

Diferentemente do que possa parecer, as samambaias, assim como os cipós cabeludos, não fazem nenhum mal às árvores. Elas estão apenas apoiadas sobre as árvores e não devem ser removidas. Ao tentarmos retirar as plantas apoiadas, pode ser que a casca da árvore também saia. As cascas das árvores servem de proteção para elas e quando as retiramos podemos deixar ferimentos que facilitam a entrada de doenças e pragas, prejudicando seriamente a planta!

73 Diga não ao destopo

Você já ouviu falar em destopo? O destopo é um tipo de poda inapropriada, utilizada para reduzir o tamanho de uma árvore. Ficam apenas brotos, troncos, entrenós ou ramos secundários, que não são suficientemente grandes para fazer com que a árvore cresça na vertical.

Fonte: Shutterstock

O destopo também pode ser conhecido como poda drástica ou radical, decapitação de árvore, corte de ponteira, poda de chapeleira e arredondamento de copa. Infelizmente, mesmo sendo classificada como uma ação inapropriada, o uso desse tipo de poda é frequente em todo o Brasil. Isso é agravado pelo fato de que essa prática muitas vezes é justificada como sendo uma "necessidade" da árvore, vista como algo que melhora o vigor da planta após a rebrota, considerando-se a formação de nova folhagem.

Seu emprego também é muito comum como medida equivocada de reduzir

a altura de uma árvore que possa apresentar risco de queda por ser alta demais, quando na verdade o destopo é que representa um aumento dos riscos no longo prazo. No final das contas, esse tipo de ato pode levar a incontáveis prejuízos, uma vez que a perda excessiva da copa, aliada aos cortes inapropriados, podem interferir na arquitetura original da árvore, deixando-a com aspecto desconfigurado, podendo nunca mais recuperar sua forma natural.

Se não bastasse, a prática ainda pode ocasionar danos irreversíveis, aumentando as chances de infestações que debilitam a árvore, acelerando o apodrecimento do lenho e até mesmo levando à morte do vegetal.

O destopo sempre será algo custoso, pois, ao se eliminar uma grande parte da copa das árvores, desperta-se um tipo de mecanismo de sobrevivência que tenta levar a árvore a se recompor, fazendo com que ela recorra às suas reservas de energia para a produção de brotos. Isso pode ser interpretado como um rejuvenescimento da árvore, mas não passa de uma tentativa desesperada e inglória de reposição da copa inicial.

74 Sem folhas, com folhas...

É curioso observar durante os meses do ano como algumas espécies de árvores se comportam em relação às suas folhas. Você já reparou que algumas espécies ficam sem folhas e outras não? Pois é, esse fenômeno da natureza é muito interessante e tem a ver com dois termos: caducas e perenes.

A explicação para isso está na fisiologia vegetal, que é o ramo da botânica que estuda o metabolismo, desenvolvimento, reprodução e outros aspectos da vida dos vegetais. Nas espécies caducas, as folhas caem

Perder folhas não é tão ruim assim: as folhas que caem das árvores se decompõem. Isso enriquece o solo sob a árvore, servindo de alimento a muitos seres vivos que lá habitam. A árvore volta a utilizar os nutrientes perdidos com a queda da folha, e em ambientes urbanos, ocorre a ciclagem dos nutrientes assim como nas florestas. Não veja isso como sujeira!

Fonte: Shutterstock

durante alguma época do ano. Já as perenes têm folhas permanentes.

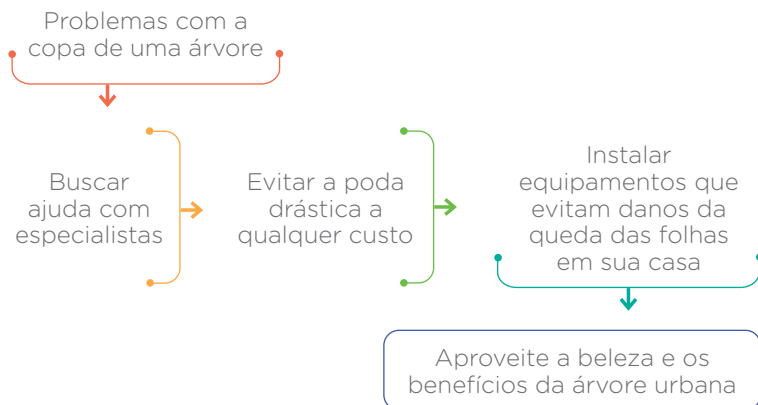
Vamos desvendar esse mistério... Em árvores caducas, acontece a senescência foliar sazonal: em geral, isso é uma resposta a estímulos ambientais. Um caso é a mudança de cor e queda outonal das folhas em algumas espécies de árvores. A esse processo damos o nome de caducifólia ou caducas.

Em árvores perenes, as plantas mantêm suas folhas durante todo o ano, não tendo essa queda foliar evidente. Prova disso é que as folhas caem ao longo dos meses do ano em pequenas quantidades sem deixar a planta totalmente sem folhas. Essas árvores são chamadas de perenifólias.

As plantas se adaptam aos diversos ambientes. As espécies caducifolias são ótimos exemplos, pois perdem suas folhas durante a estação mais seca do ano para economizar água nas vias metabólicas exigidas pelas folhas vivas.

75 O cabeleireiro da árvore

As árvores crescem e a copa se expande com o tempo, o que pode gerar diversos conflitos com os equipamentos urbanos, como por exemplo a fiação elétrica. Uma forma de remediar este conflito é por meio da poda das árvores. No entanto, alguns mecanismos fisiológicos das plantas geram curiosidades interessantes. Você imagina quais são esses mecanismos?

Quando se corta a ponta dos galhos de uma árvore, alguns hormônios vegetais deixam de ser produzidos e permitem que outros hormônios entrem em ação. Isso acontece quando, após uma poda, um monte de novos ramos

emerge a partir de galhos mais grossos e antigos, mudando o formato padrão dessa planta.

Por isso, as podas de árvores urbanas devem ser feitas por técnicos especialistas, os quais são normalmente orientados por engenheiros agrônomos, biólogos ou engenheiros florestais. Esses profissionais saberão avaliar os locais mais adequados para a poda sem trazer grandes danos à árvore, levando em consideração sua interação com os equipamentos urbanos.

Podas drásticas são contraindicadas em qualquer situação, mesmo que a copa da árvore esteja derrubando folhas no telhado e na calha da sua casa. Para este caso, existem telas específicas que protegem a do entupimento causado pela queda das folhas. Lembre-se: as árvores não são culpadas.

Fonte: Shutterstock

76 O corpo das árvores

Você sabia que conhecer as “partes” das árvores ajuda na escolha das espécies a serem plantadas na arborização urbana? A isso damos o nome de morfologia. As plantas que possuem sementes são divididas em dois grandes grupos: As Gimnospermas e as Angiospermas. Vamos conhecer um pouco sobre as Angiospermas?

As partes que compõem uma árvore Angiosperma são as raízes, tronco, galhos, folhas, flores e frutos. As raízes ajudam a fixar e sustentar a planta no solo, elas são responsáveis pela absorção, armazenamento e condução da seiva. O tronco, também chamado de caule da árvore, é a parte que interliga a raiz com as folhas; é responsável por sustentar a planta e por levar a água e os sais minerais das raízes até as folhas. O tronco também transporta os açúcares (produzidos na fotossíntese) das folhas até as raízes.

Os galhos são os ramos secundários de uma árvore, por onde brotam

O colorido da floração é um aspecto muito agradável e que deve ser levado em conta quando da escolha da espécie para a arborização urbana.

as folhas, flores e frutos. As folhas são a parte da planta responsável por realizar a fotossíntese: processo por meio do qual a planta produz seu próprio alimento. As flores são responsáveis pela reprodução das plantas, podendo ser de vários formatos, tipos e cores. A reprodução acontece por meio de duas partes: o gineceu (parte feminina) e o androceu (parte masculina).

Os frutos são considerados a estrutura carnosa das plantas das angiospermas, que se desenvolve a partir do ovário após a fecundação. Suas principais funções são a proteção da semente em desenvolvimento.[1]

---

1 RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001

É principalmente nas folhas que ocorre a respiração e a transpiração. Esses dois processos são possíveis porque na superfície da folha existem estruturas chamadas de estômatos, que abrem e fecham, permitindo a entrada e saída de gases e água da planta. Elas são classificadas de acordo com a disposição do limbo, que é a parte mais conhecida da folha. Assim, ela pode ser simples ou composta, como os trevos e as folhas das palmeiras.

77 As árvores dormem?

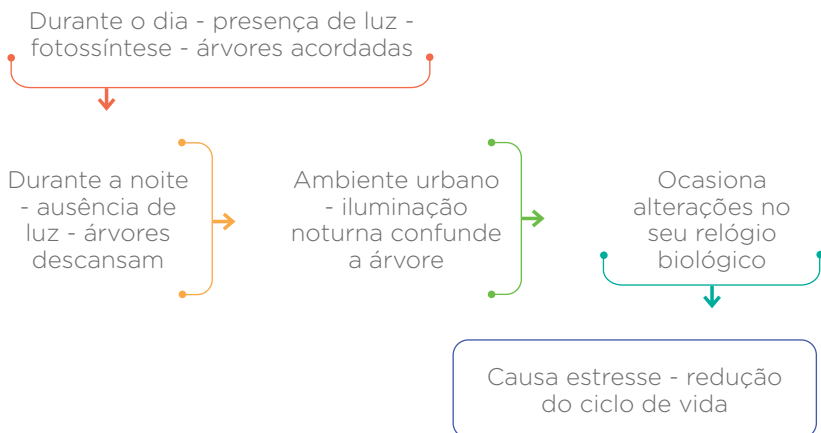
Você já ouviu falar na famosa expressão "relógio biológico"? Ela se refere ao que a ciência denominou de ciclo circadiano, o período de aproximadamente 24 horas sobre o qual se baseia o ciclo biológico de quase todos os seres vivos e que acompanha o movimento de rotação da Terra. Além de nós, seres humanos, e dos animais, as plantas também conseguem reconhecer e diferenciar o dia e a noite.

Então, as árvores dormem? Por meio de tecnologias a laser, para evitar interferência humana, um grupo com pesquisadores húngaros, finlandeses e austríacos descobriu que as árvores dormem durante a noite. Elas descansam, deixando os galhos e folhas mais caídos durante o período noturno, voltando ao normal quando surgem os primeiros raios solares, quando fazem a

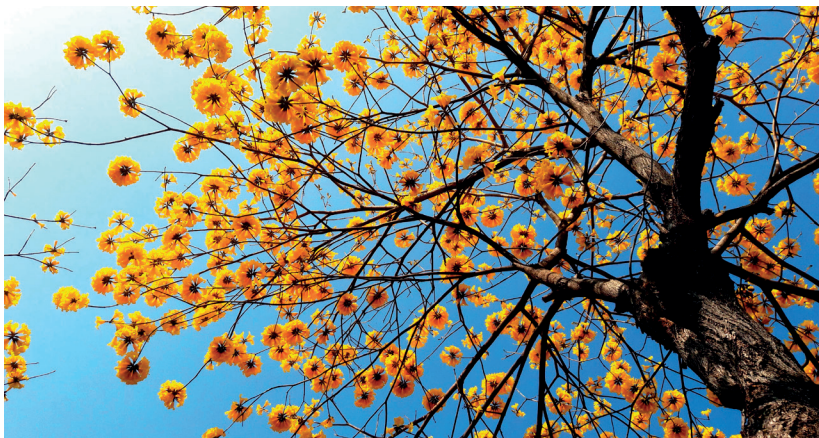
Árvores podem suscitar mecanismos que controlam seu comportamento, por meio de sinais que as fazem reconhecer a noite como período de "descanso".

fotossíntese, seu processo de alimentação, a partir da luz solar e da água.

Ao anoitecer, quando está escuro e não ocorre a fotossíntese, a pressão dentro das células vegetais diminui. Segundo os pesquisadores, isso faz com que seus galhos fiquem menos firmes e cedam ao próprio peso, ficando a árvore mais relaxada e economizando energia.

Ainda existem outros fatores que desencadeiam nas árvores uma necessidade de descanso, como, por exemplo, quando elas precisam passar por uma estação em que enfrentarão a falta de água. Algumas espécies derrubam suas folhas, interrompendo o processo fotossintético, reduzindo o metabolismo para vencer o período difícil. São as árvores que chamamos de caducifólias ou caducas, como explicado no capítulo 74.

78 Da flor à semente

O estudo do ciclo reprodutivo das plantas é denominado fenologia. Ela fornece informações úteis para se avaliar a adaptação das espécies e para a definição das operações de manejo das plantas. Como assim?

Em um ambiente urbano, a fenologia é muito importante para conhecermos a época da floração, frutificação e a renovação das folhas das árvores. Os eventos biológicos mais importantes das plantas são a floração e a frutificação, pois são os principais mecanismos da perpetuação da espécie. Com estudos de fenologia, é

Fonte: Shutterstock

possível avaliar os períodos de disponibilidade de recursos para polinizadores e dispersores.

Quer maneira melhor de se familiarizar com o mundo natural ao seu redor do que ter um calendário com as datas em que as coisas estão acontecendo? Você pode ajudar a construir o calendário fenológico das árvores urbanas da sua cidade. Isso é fácil, se você utiliza a internet, basta anotar as informações numa tabela como a apresentada no seguinte link: https://bit.ly/3frOYSc.

Fatores bióticos (do grego *bios* = vida) são todos os efeitos causados por um organismo no ecossistema. Por exemplo, a relação de competição, quando organismos disputam uma alimentação ou competem por um abrigo. Fatores abióticos (*a* = partícula de negação; *bios* = vida) são aqueles fatores percebidos pelos seres vivos, como temperatura, umidade, oxigênio e a luz, por exemplo. São esses fatores abióticos que muitas vezes irão determinar a abundância e a distribuição de determinadas espécies numa área específica.

79 O que é uma espécie exótica invasora?

Há muito tempo, diversas espécies são introduzidas em locais que não são seu local de origem; essa curiosidade tem relação direta com as espécies exóticas. Muitas pessoas dizem que algo exótico é quando querem se referir a algo bonito, diferente ou bem ornamentado. Não há nenhum problema nisso, porém, tecnicamente, esse termo pode estar errado. Uma espécie é considerada exótica quando ela se encontra em um local diferente ao de sua distribuição natural.

Por exemplo, vamos supor que uma determinada planta somente ocorra na América Central, exatamente no México. Porém, uma pessoa se encanta pela beleza da árvore e resolve plantá-la em seu quintal. Com o passar do tempo essa planta se reproduz e

Lembre-se: as espécies exóticas estão diretamente associadas ao homem porque sua introdução não ocorre por meios naturais.

gera descendentes férteis, com alta probabilidade de sobreviver no novo *habitat*. Assim que isso acontece, diz-se no meio científico que essa é uma espécie exótica, ou seja, ela se encontra em um lugar diferente de onde ocorre naturalmente.

Até esse ponto não há nenhum problema! Porém, caso esta planta seja uma ótima reprodutora e tenha muitos descendentes pela sua cidade, comprometendo a existência de plantas nativas, nós podemos chamar esta espécie introduzida de "exótica invasora".

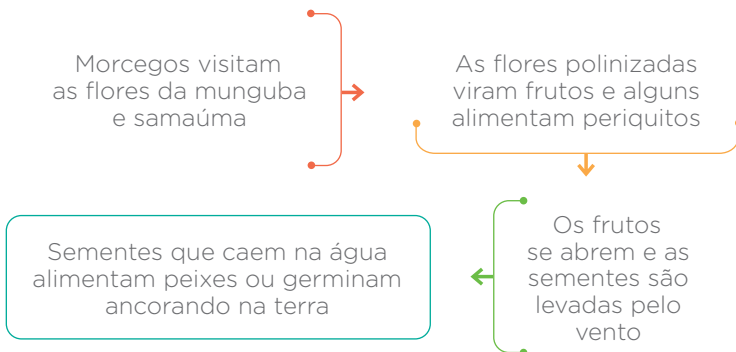
Por ser um processo derivado de ações humanas, a responsabilidade pela reversão de invasões biológicas e impactos ambientais também é humana. Além de ser uma questão para a gestão pública, todo cidadão tem seu papel em ajudar a manter o ambiente equilibrado e assegurar a sustentabilidade das gerações futuras.[1]

1 EXÓTICOS invasores - plantas ornamentais, animais de estimação e peixes para pesca desportiva / Sílvia Ziller (consultora). Florianópolis: FATMA, 2016. Disponível em: https://www.ima.sc.gov.br › index.php › downloads> (institutohorus.org.br). Acesso em: 20 abr. 2021.

Espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda causa global de perda de diversidade biológica, com impactos equiparados aos gerados pelas mudanças climáticas.

80 Sementes que nadam, sementes que voam...

Na Amazônia, há florestas inundadas periodicamente por rios conhecidos como rios de água branca, rios de água preta e rios de água clara, formando os igapós. Nessas áreas, há espécies de árvores muito interessantes, adaptadas a esses ambientes. São espécies que conseguem suportar as enchentes desses rios por dias, semanas e até meses. Muitas plantas ficam submersas durante as cheias e as árvores maiores ficam apenas com as copas fora da água. Essas árvores têm que ter adaptações fisiológicas para sobreviver a esses períodos embaixo da água, mesmo que sejam só as raízes.

Duas dessas espécies são a munguba e

a samaúma, cujos nomes científicos são *Pseudobombax munguba* e *Ceiba pentandra*, respectivamente. A munguba floresce geralmente de março a agosto e frutifica de junho a outubro. A samaúma (ou sumaúma) é uma árvore gigantesca que ocorre em especial nas florestas inundadas por rios barrentos, floresce de fevereiro a maio e frutifica no meio do ano.

Quando estão com flores, a munguba e a samaúma alimentam morcegos, que são seus polinizadores. Quando estão com frutos, alimentam periquitos e maritacas, que se reúnem em grandes bandos nas copas dessas árvores.

Fonte: Shutterstock

Os frutos que não são comidos pelos periquitos têm as sementes dispersas pelo vento e cada sementinha está presa a um "paraquedas de algodão". As que caem na terra, germinam, as que caem na água não afundam e são levadas pela água, uma vez que esse "algodão" serve como boia.

Vale lembrar que o plantio de grandes árvores deve ser priorizado em parques e grandes praças, evitando assim o sistema viário. Maiores detalhes podem ser vistos no capítulo 62.

81 Folha não é sujeira!

Você já deve ter visto uma árvore sendo podada na cidade, não é mesmo? Mas por que isto acontece? Eu explico: as podas consistem no corte de galhos e troncos. As árvores precisam ser podadas para reduzir o risco de queda de galhos e para direcionar o seu crescimento, permitindo a passagem de pessoas e carros. A poda também melhora a aparência das árvores, ajudando a manter sua saúde e equilíbrio.

Mas para onde vão os restos vegetais da poda? Você sabe? A maioria dos resíduos das podas acaba parando num lixão; porém, essa prática é proibida em várias cidades pois gera uma grande quantidade de rejeitos. Então, o que fazer?

Compostagem! A compostagem é uma técnica que permite a transformação de restos orgânicos que seriam jogados no lixo em adubo. É um processo biológico que acelera a decomposição

A compostagem pode ser feita em composteiras domésticas com a serragem da poda de árvores e restos vegetais caseiros produzidos diariamente.

do material orgânico como sobras de frutos e hortaliças, restos das podas de árvores, de jardins e serragem em composto orgânico.

O que é este composto orgânico? O composto orgânico é um excelente adubo para suas plantas. Com a compostagem, os nutrientes dos resíduos orgânicos são trazidos de volta para o solo de nossos jardins, hortas urbanas e praças.

Veja que legal: recomenda-se colocar uma camada de 5 a 10 cm de palha, cascas de árvores, folhas secas e de resíduo de podas triturados ao redor dos troncos das árvores. Contudo, deve-se deixar uma área livre de 2,5 a 5 cm ao redor do caule. Essa técnica controla a temperatura e a umidade do solo, impede o crescimento de plantas daninhas e preserva os microrganismos benéficos do solo.

Fonte: Shutterstock

82 Espécies não convidadas

Ao longo do processo de ocupação e urbanização das cidades brasileiras, inúmeras espécies exóticas (nativas de outras regiões) foram inseridas na arborização urbana, muitas trazidas por colonizadores, imigrantes e pessoas que gostariam de trazer um pouco do seu país de origem junto de si.

Fonte: Shutterstock

As espécies exóticas podem ser usadas na arborização urbana? Espécies exóticas, invasoras ou não, são responsáveis por grande parte da arborização presente nas cidades brasileiras, fornecendo importantes serviços ambientais, sociais e paisagísticos para a população que habita esses locais.

Atenção: recomenda-se que apenas espécies exóticas não invasoras sejam utilizadas nas áreas urbanas, desde que não comprometam a saúde e patrimônio públicos e o meio ambiente. No entanto, cabe ressaltar

que cidades de países com megadiversidade biológica não precisam ter espécies não nativas em suas ruas. Ademais, ao se utilizar espécies nativas regionais para a arborização urbana, as cidades se tornam importantes corredores ecológicos entre as áreas remanescentes florestais no entorno delas.

As espécies exóticas invasoras têm potencial de causar muitos danos à biodiversidade local, não devendo, portanto, serem utilizadas na arborização urbana. Ao escolher uma espécie para a arborização, dê preferência ao uso de espécies nativas regionais. Elas têm maior chance de adaptação e sobrevivência no local, além de trazer para as cidades uma importante contribuição para a conservação da biodiversidade.

Alguns estados e municípios brasileiros possuem leis específicas sobre o uso de espécies exóticas na arborização urbana, em especial sobre as invasoras, restringindo a sua utilização. Portanto, antes de escolher uma espécie para o plantio, consulte as leis estaduais e municipais para verificar se existe restrição legal quanto ao uso de alguma delas!

83 Dispersando vida

Uma árvore faz muita diferença na paisagem: enfeita o cenário com seus ramos, folhas, flores e frutos, sombreia o espaço ao redor e fornece suporte para outras plantas menores, além de oferecer alimento e abrigo para vários animais. Isso você já sabia, certo?!

Talvez você não saiba que uma árvore, mesmo quando isolada, pode favorecer a dispersão de sementes de outras

Mesmo as árvores isoladas (em pastagens ou outras áreas abertas, por exemplo), podem atrair dispersores e propiciar a germinação/regeneração de outras espécies sob suas copas, em razão do microclima favorável (sombreamento, umidade, condições de solo) em comparação com o entorno. Estudos indicam que esse potencial é maior em árvores mais altas e que produzem frutos carnosos, mais atraentes aos animais.

árvores! Explicando: a dispersão é o transporte da semente da planta que a produziu até outro local, conforme visto no capítulo 80. Dependendo de algumas características (como tamanho, peso e formato), a semente pode ser levada pelo vento, cair do fruto ou ser deslocada por animais. Por exemplo: aves e morcegos usam frutos como alimento e podem transportá-los ou dispersar suas sementes pelas fezes.

Então, quando estes animais pousam em uma árvore, em busca de abrigo, alimento, ou para descanso, podem deixar frutos ou fezes com sementes de outras árvores onde estiveram antes. Estas sementes podem germinar em local distante de sua origem!

É por isso que às vezes você encontra sob as árvores da calçada, das praças ou do seu quintal, partes de frutos, sementes, ou plantinhas já nascendo, de árvores que você nunca viu por perto! Logo, seja por oferecer algum recurso, ou mesmo por funcionar como um simples "poleiro", a presença de uma única árvore pode ser importante para várias outras se estabelecerem, se houver condições ambientais adequadas.

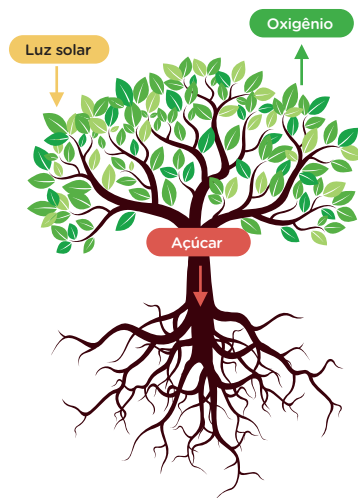
Conserve as árvores próximas a você e, se possível, plante outras! Incentive tais práticas, divulgue a importância das árvores.

84 A refeição de uma árvore

Você já se perguntou se "as árvores se alimentam?" Ora, se elas crescem com o passar do tempo, a energia e a matéria que formam o corpo da planta devem vir de algum lugar. Pois é, as plantas "fabricam" o seu próprio alimento.

As folhas de uma árvore têm pequenas aberturas que se abrem e fecham conforme varia a temperatura do ar ou a disponibilidade de água no ambiente. Esses minúsculos orifícios são invisíveis a olho nu e só podem ser observados com o uso de microscópios. Por essas aberturas entram gases como o gás carbônico (CO_2). Durante o dia, esse gás entra na folha e reage com a pequena quantidade de água que existe nela, formando açúcar e oxigênio (O_2) — um fenômeno que se chama fotossíntese!

O oxigênio escapa para a atmosfera pelos pequenos orifícios existentes na folha,

Fotossíntese

Fonte: Adaptado de Shutterstock

e o açúcar é distribuído como "alimento" para todas as partes da árvore.

Como toda boa refeição, não poderia faltar a água! A água entra no corpo da planta pelas raízes e depois é distribuída por todo o corpo vegetal, chegando até a copa. Depois de hidratar a árvore, a água sai para a atmosfera pelos mesmos pequenos orifícios presentes nas folhas e, com isso, a nossa atmosfera fica mais úmida.

Estima-se que uma grande árvore consiga transpirar para a atmosfera, em média, 500 L de água por dia. Essa água na atmosfera melhora a qualidade do ar que respiramos e deixa o clima mais ameno.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, cada pessoa precisa, em média, de 110 L de água por dia para sobreviver dignamente. Toda essa quantidade envolve a água usada no banho, no cozimento dos alimentos, na higiene pessoal, hidratação e outros usos. Por sua vez, uma árvore grande pode transpirar cerca de 500 L de água para a atmosfera em um período de 24h. Por isso, torna-se vantajoso ter árvores na área urbana, pois a água produzida por elas pode ser precipitada em forma de chuva e encher os reservatórios das cidades.

85 Gigantes que tombaram

Você sabia que existem cerca de 8.000 espécies de árvores no Brasil? Mas será que qualquer árvore pode ser utilizada na arborização urbana? As espécies arbóreas diferem em muitos aspectos, mas talvez o mais notável seja o porte da árvore na idade adulta. Nossas florestas abrigam árvores dos mais variados tamanhos, desde pequenas arvoretas com 3 m de altura, até gigantes de 40 m de altura ou mais!

De maneira geral, quanto maior for a árvore, maior será a intensidade de seus benefícios, tais como a sombra e a diminuição da poluição atmosférica. Contudo, uma árvore de grande porte também está mais exposta a vendavais e, em caso de

Ao escolher as árvores para uso na arborização urbana, é recomendável que se investigue antes qual a altura que podem atingir na idade adulta. Só assim, podemos evitar problemas futuros e gozar de todos os benefícios de uma arborização urbana bem planejada.

queda, os danos serão maiores.

Foi o que ocorreu numa tarde de primavera no ano de 2016 no Horto Florestal de Avaré - SP, próximo a uma das vias de pedestres mais utilizadas pelos visitantes. Ao lado desse caminho encontrava-se um par de árvores de grande porte, com mais de 30 m de altura. Eram assim tão íntimas que até pareciam um magnífico casal: “Dona Timbaúva” e “Seu Guapuruvu”.

Da janela do escritório do Horto, foi possível ver quando o “desafortunado casal” foi atingido por uma rajada de ventos com tal intensidade que as duas árvores vieram ao solo expondo as enormes raízes e destruindo toda a infraestrutura ao redor. Aquela cena não parecia ser real, dada a rapidez e facilidade com que aquelas gigantes tombaram. Felizmente, ninguém se feriu. Contudo, sabemos de numerosos casos em que tais eventos causaram danos bem mais graves.

Fonte: Shutterstock

IV - VERDE URBANO E SAÚDE

86 Áreas verdes e a terceira idade

Praticar atividades físicas é, por si só, um hábito muito saudável. Imagine então ao ar livre, em um ambiente arborizado? Acredite: isso pode proporcionar ainda mais benefícios à saúde das pessoas, em particular quando falamos da terceira idade.

A conexão com a natureza proporcionada pelo contato com ambientes verdes e arborizados nos momentos de lazer contribui não somente para um estilo de vida ativo, mas também ajuda a melhorar a saúde dos idosos. Além de aumentar a conexão das pessoas com a natureza, os espaços arborizados estimulam o prazer pela prática de exercícios, pois são ambientes agradáveis e repletos de belezas naturais.

Os benefícios da prática regular de atividade física ao ar livre na terceira idade não se limitam à prevenção de doenças crônicas, melhoria

No início da civilização grega, os exercícios eram realizados ao ar livre. Sem nenhum equipamento, em espaços simples e com beleza natural.

na disposição e estímulo ao convívio social, sendo que a exposição à luz do sol é algo muito importante também. A radiação solar tem papel essencial na produção da vitamina D. Essa vitamina ajuda a fixar o cálcio nos ossos e, quando aliada à prática de exercícios físicos, contribui para prevenir e tratar a osteoporose.

A manutenção de um estilo de vida ativo faz parte do cuidado com a saúde física e mental. Aproveitar os espaços públicos arborizados é uma ótima solução para sair do sedentarismo e fazer bom proveito do contato com a natureza. De bônus, você ainda aumenta sua disposição, previne doenças, ameniza o processo de envelhecimento, e pode se socializar com outras pessoas.

Benefícios assim também podem ser observados em outras faixas etárias, conforme mostra o capítulo 88.

A prática de atividade física em ambientes arborizados nos remete a diversos ensinamentos praticados desde a antiguidade. Na atualidade, perdemos esse hábito pela falta de espaços verdes nas cidades, aumento do sedentarismo e a facilidade de se encontrar uma academia de ginástica em quase todas as cidades.

87 As academias verdes

Você sabia que, além de manter a biodiversidade e trazer inúmeros benefícios, as praças públicas são locais de práticas esportivas? Diversos equipamentos vêm sendo instalados em praças e parques das cidades brasileiras, com o intuito de incentivar as pessoas ao uso desses espaços para a prática de atividades físicas. Esses equipamentos são fáceis de usar e podem ser utilizados por todas as pessoas para exercitar a mobilidade das articulações e fortalecer algumas regiões do corpo. Além disso, os espaços verdes são ótimos locais para a aproximação das pessoas com a natureza e para a prática de atividades físicas e recreativas.

Aliar dois hábitos saudáveis, como a prática de atividade física e o convívio com áreas verdes, pode trazer inúmeros benefícios para sua qualidade de vida. Experimente praticar uma caminhada com a família ou com amigos e aproveite todas as vantagens dessas duas experiências!

Fonte: Shutterstock

A sombra proporcionada pelas árvores cria um ambiente agradável mesmo nos dias mais quentes para a prática de caminhadas e ginástica ao ar livre. Observar a paisagem desses espaços enquanto se exercita também é uma grande vantagem aos moradores das grandes cidades.

A prática de exercícios já é, por si, um hábito saudável, mas quando aliada a um ambiente agradável, como é o caso de uma área verde urbana, pode proporcionar ainda mais benefícios à saúde das pessoas.

Fazer exercício num parque, praça ou mesmo em ruas arborizadas pode contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas, seja em relação à saúde física ou à mental. Portanto, aproveite os espaços públicos arborizados da sua cidade para se tornar uma pessoa fisicamente ativa, e se possível convide seus vizinhos para te acompanharem!

88 Áreas verdes e a saúde na infância

O sedentarismo tem avançado cada vez mais nos tempos atuais, e quando falamos das crianças, isso é ainda mais preocupante. Em contraste com as gerações mais antigas, que na infância ainda corriam livremente pelas ruas, praças e parques, brincavam na areia e na grama, subiam em árvores e passavam horas andando de bicicleta, as crianças de hoje raramente podem brincar ao ar livre.

Visto que por um lado a conexão com a natureza traz diversos benefícios para a saúde e para o desenvolvimento da criança, por outro, o uso desmedido de computadores, celulares e jogos eletrônicos expõe as crianças a uma intoxicação digital. O contato excessivo com a tecnologia é um dos principais responsáveis pelo

Fonte: Shutterstock

aumento do sedentarismo e da obesidade infantil.

O contato com a natureza é muito importante para o desenvolvimento da criança em todos os seus aspectos. Além de fortalecer o sistema imunológico pelo contato com microrganismos típicos de áreas naturais, brincar em áreas verdes e arborizadas pode reduzir os sintomas da hiperatividade, transtorno do déficit de atenção e a obesidade infantil, condições cada vez mais comuns nas crianças de hoje.

O aumento da memória, da capacidade de aprendizado, da qualidade do sono e das habilidades físicas são outros exemplos de benefícios que o contato com a natureza pode proporcionar às crianças. Assim, as brincadeiras em áreas verdes, como praças e parques, contribuem para o bem-estar integral das crianças e devem ser estimuladas.

Ao proporcionar às crianças a prática de atividades em contato com a natureza em áreas gramadas, praças e parques, ela será estimulada a valorizar ainda mais esses lugares, apreciando e respeitando cada um deles. O fortalecimento dessa relação exercita na criança a responsabilidade pela preservação dessas áreas verdes.

89 Plantando saúde

Manter-se ativo pode reduzir problemas de saúde como obesidade, diabetes e hipertensão. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), adultos saudáveis de 18 a 65 anos devem realizar atividades físicas moderadas por pelo menos 30 minutos, 5 vezes por semana. Sabe uma maneira

---

A construção de um novo parque ou praça estimula as pessoas a cultivarem novos hábitos saudáveis. Quanto mais atraente for o seu paisagismo, com árvores frondosas, flores e corpos d'água, maior o número de visitantes. Ao visitar esses locais, a pessoa percebe sinais que vão estimulá-la a fortalecer ou inibir a prática de atividades físicas. Sol em excesso, lixo no chão e o medo podem desestimulá-la, ao passo que caminhos sombreados, agradáveis e limpos podem reforçar o hábito de caminhar.

muito prática e prazerosa de atingir essa meta? Caminhando e andando de bicicleta pelo seu bairro.

Estudos mostram que a população passa a se deslocar mais a pé para tarefas do dia a dia e a praticar mais exercícios físicos quando uma cidade é apropriada para caminhar. As árvores, por sua vez, ajudam bastante a criar um ambiente urbano apropriado, sombreando as calçadas com suas copas e embelezando os caminhos.

O plantio de árvores ao longo das calçadas entre pedestres e automóveis evita o atropelamento. Ainda, temos a tendência de nos sentimos mais seguros em locais atrativos e bem cuidados, como em parques e praças com belas paisagens que são mais movimentados do que terrenos vazios e esquecidos.

Portanto, o plantio de árvores na cidade pode nos ajudar a permanecer motivados a praticar atividades físicas e a cuidar de nossa saúde. Governantes devem investir mais na construção e recuperação de áreas verdes urbanas, tornando a cidade mais saudável, com trajetos confortáveis e seguros, e oferecendo espaços para pausas durante o dia.

Se você não é fisicamente ativo, nunca é tarde para começar! Escolha uma região mais arborizada para motivá-lo a construir esse novo hábito!

90 Verde urbano e saúde mental

A mente saudável é aquela que consegue manter um estado de bem-estar no qual uma pessoa é capaz de administrar seus sentimentos positivos e negativos ao mesmo tempo em que aprecia a vida e mantém suas atividades cotidianas.

Precisamos descansar, nos manter ativos, refletir sobre nossas ações e cultivar relações saudáveis para manter nossa saúde mental em dia. Felizmente, as árvores na cidade podem, mesmo que de forma indireta, nos ajudar nessa tarefa. Estudos científicos indicam que o contato com a natureza traz benefícios psicológicos e sociais, como a redução do estresse, maior conexão entre os vizinhos e até mesmo maior satisfação com a vida.

Há diversas teorias que explicam por que a

Áreas verdes podem ser grandes aliadas se bem cuidadas. Converse com os vizinhos sobre como tornar o lugar onde você mora mais agradável.

arborização pode estar associada ao nosso bem-estar e saúde mental. Essas teorias associam a interação com a vegetação às mudanças positivas psicológicas (maior atenção e emoções positivas), fisiológicas (redução do estresse e de cortisol no sangue) e sociais (maior conexão e afeto). Ainda que haja muitas formas de explicar esse fenômeno, uma coisa é certa: plantar árvores vai fazer você (e o nosso planeta) se sentir bem melhor![1]

1 HONOLD, J.; LAKES, T.; BEYER, R.; MEER, E. V. D. Restoration in Urban Spaces: Nature Views From Home, Greenways, and Public Parks. **Environment and Behavior**, v. 48, n. 6, p. 796 – 825, 2016.

JANG, Y.; SON, Y. The characteristics of urban forests as restorative environments with the use of the Perceived Restorativeness Scale: focusing on the Hongneung Experimental Forest, Seoul, South Korea. **International Review for spatial planning and sustainable development**, v. 8, p. 107 – 123, 2020.

O próximo capítulo trará dicas de como cuidar da sua saúde mental em ambientes domésticos ou do seu entorno.

Fonte: Shutterstock

91 Ambientes saudáveis e saúde mental

Um passeio na praça, o cuidado com o jardim, o plantio de uma árvore ou a construção de uma horta no seu bairro; esses são exemplos de atividades que produzem saúde e melhoram nossa saúde mental. Sabe o porquê?

O primeiro motivo é que estamos em contato com a natureza, como uma desintoxicação (limpeza) de tanta industrialização do mundo, como um retorno à terra e aos costumes mais antigos. Isso contribui muito para nossa saúde, sobretudo à saúde mental.

Fonte: Shutterstock

Há mais um fator importante: quando as pessoas estão nessas atividades em espaços verdes, ocupam e cuidam dos lugares públicos, convivem em sociedade e constroem o que chamamos de ambientes saudáveis.

Ambientes saudáveis são espaços que ajudam a melhorar a saúde porque trazem bem-estar por se conviver neles. Isso porque a saúde pode

ser produzida em todos os espaços em que há vida, seja uma escola, comunidade, ambiente de trabalho, praça ou parque.

Um espaço verde, como uma horta ou um parque, são cenários em que as pessoas podem circular, contar histórias, criar planos, fazer amizades, ou seja, estar em um ambiente comum possibilita aprender com o coletivo e desenvolver a solidariedade.

Quando as pessoas convivem em um mesmo território, entendem que o espaço faz parte delas e elas, dele, o que gera a sensação de pertencimento, ou seja, "o espaço também é meu e preciso cuidar dele". Essa sensação gera vontade de cuidar ainda mais; quanto mais eu cuido, melhor me sinto, minha autoestima melhora e gera o que chamamos de empoderamento.

Separe um tempo da sua rotina para cuidar de suas plantas, cultive alimentos e ervas medicinais em sua casa e convide os amigos para um chá. Dê uma pausa para uma caminhada em um parque ou convide seus vizinhos para cuidar de um espaço comum de seu bairro. Assim você deixará o ambiente mais saudável e ajudará muito sua saúde mental.

92 Áreas verdes, esportes e inclusão

Você sabia que as áreas verdes urbanas podem contribuir para reduzir a violência e vulnerabilidade social? A aproximação do público jovem com espaços verdes adequados à prática de esportes coletivos faz com que eles criem hábitos saudáveis, se socializem com outros jovens que compartilham dos mesmos interesses e se mantenham afastados de práticas prejudiciais à saúde.

Além dos diversos benefícios à saúde física e mental, essas práticas podem despertar maior interesse pela conservação da natureza presente nas cidades. Um exemplo disso ocorre na cidade de Maceió, Nordeste do Brasil. Um grupo de pesquisadores desenvolve um projeto social com crianças residentes em áreas de alta vulnerabilidade

---

Projetos sociais que objetivam transformar a sociedade devem focar em mais de um aspecto, como por exemplo: a educação ambiental e o desenvolvimento de habilidades físicas.

socioeconômica. Essa ação tem o potencial de transformar o futuro de crianças adolescentes que, por meio de sua participação no projeto, desenvolvem habilidades físicas, sociais e cognitivas.

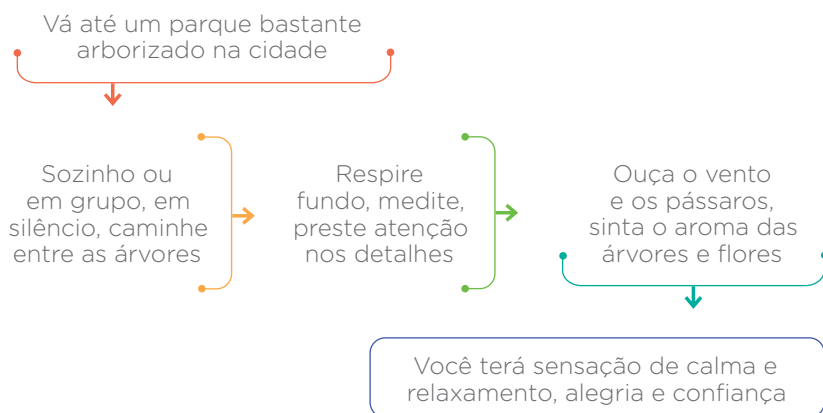
Nessa mesma cidade, serviços esportivos e de lazer têm sido disponibilizados à população em praças, parques e outras áreas verdes. Eles visam promover a inclusão social de crianças, jovens e pessoas com deficiência da rede pública de ensino. Ao participarem, essas pessoas têm momentos de diversão, de aprendizagem e convívio próximo com a natureza.

Ações como essa devem ser estimuladas em médias e grandes cidades, pois contribuem para a formação de cidadãos conscientes sobre aspectos de promoção da saúde e preservação do meio ambiente.

Fonte: Shutterstock

93 O banho de floresta

O banho de floresta, ou *shinrin-yoku*, em japonês, é uma espécie de terapia florestal que consiste basicamente em ir para uma área de floresta ou mesmo um parque na cidade e passar algum tempo em contato com a natureza.

A técnica é usada como medicina preventiva, tendo mostrado resultados na diminuição de cortisol, o principal hormônio causador do estresse e da pressão arterial, além de promover melhorias na concentração e na imunidade.

Como se faz isso? É bem simples.

A sessão de *shinrin-yoku* começa com o deslocamento até uma floresta ou área verde, como um parque ou jardim. O participante então deve se acalmar, observar o ambiente à sua volta e caminhar lentamente, prestando atenção ao movimento dos pés e deixando todos os sentidos atentos, permitindo-se maravilhar com o ambiente da floresta. O silêncio e o contato com a natureza permitem serenar a mente e o corpo e ajudam a expandir o que é percebido pelos sentidos, sendo cientificamente aconselhado como forma de reduzir o estresse.

Pesquisadores já observaram também que os aromas presentes em uma floresta agem de modo positivo no organismo humano, diminuindo o estresse e a irritação. Vamos fazer uma sessão?[1]

1 PARK, B. J.; TSUNETSUGU, Y.; KASETANI, T.; KAGAWA, T.; MIYAZAKI, Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. **Environmental Health and Preventive Medicine**, v. 15, p. 18-26, 2009.

Essa terapia deve ser individual, sem interferências, em ambiente natural tranquilo e em silêncio; se estiver em grupo, converse após a sessão.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Maurício Lamano Ferreira

Fez pós-doutorado e doutorado no Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (Cena/USP) e mestrado no Instituto de Botânica de São Paulo (IBot/SP). É graduado em ciências biológicas na Universidade Mackenzie (UPM) e geociências e educação ambiental na Universidade de São Paulo (IGc/USP). Atualmente, é pesquisador científico no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp) e na Universidade de Guarulhos (UNG). Estudou da pré-escola ao ensino médio no Colégio São Francisco Xavier.

Fernando Periotto

É doutor em ciências pela Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), onde também fez graduação (licenciatura e bacharelado) em ciências biológicas. Foi professor adjunto

por quatro anos na Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), campus Medianeira (PR). Atualmente, é docente associado no Centro de Ciências da Natureza, campus Lagoa do Sino, da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Buri (SP). Fez ensino fundamental na Escola Estadual Elydia Benetti e ensino médio na Escola Estadual Dr. Álvaro Guião.

Alessandro Zabotto

Tem mestrado em agronomia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp/ Botucatu), onde atualmente cursa o doutorado. É graduado em ciências biológicas na Universidade Nove de Julho (Uninove), e possui especialização em educação ambiental. Cursou ensino fundamental e médio nas escolas estaduais Prof. Luiz Augusto de Oliveira e Esterina Placco, respectivamente, na cidade de São Carlos (SP).